

Vesa Jokipalo

Varaston tietojärjestelmät -tutkinnonosan uusi oppimisympäristö

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Insinööri (ylempi AMK)
Automaatioteknologia
Opinnäytetyö
29.11.2011

Tekijä(t) Otsikko	Vesa Jokipalo Varaston tietojärjestelmät -tutkinnonosan uusi oppimisympäristö
Sivumäärä Aika	42 sivua + 6 liitettä 29.11.2011
Tutkinto	insinööri (ylempi amk)
Koulutusohjelma	automaatioteknologia
Ohjaaja(t)	kehityspäällikkö Maria Alppisara lehtori Jari Olli
<p>Lopputyön tavoitteena oli selvittää logistiikan perustutkinnossa varastopalveluiden koulutusohjelmaan kuuluvan varaston tietojärjestelmät -tutkinnonosan opettamiseen liittyviä käytännön ongelmia ja kokeilla yhtenä toteutusmuotona verkko-opetuksen tarjoamia mahdollisuuksia niiden ratkaisemiseen. Toinen tavoite oli tuottaa verkko-opetusmateriaalia tutkinnonosan teorian opetukseen.</p> <p>Ammatillisessa koulutuksessa tutkinnonosien arvioinnin pitää perustua opiskelijan tekemään työelämän toimintakokonaisuuksien mukaiseen työsuoritukseen. Opiskelijan on siis pystyttävä tekemään ammattitaitovaatimusten mukaisia työtehtäviä yrityksissä tai todellisuutta vastaavissa olosuhteissa. Koska yritysten toiminnanohjausjärjestelmät sisältävät yrityksen kannalta erittäin tärkeää operatiivista ja strategista informaatiota, ei opiskelija useinkaan pääse käyttäjäksi esimerkiksi työssäoppimisjaksolla mm. tietoturvasyistä. Tutkinnonosan ammattiosaamisen näytössä pitää kuitenkin sallia varastoalan ammattilaisen käyttöoikeudet, että työtehtävä voidaan suorittaa kokonaisuudessaan ammattitaitovaatimusten mukaisesti.</p> <p>Työn tuotoksena tehtiin verkko-oppimisympäristö varaston tietojärjestelmät -tutkinnonosan suorittamiseksi verkko-opiskeluna. Toiminnanohjausjärjestelmänä käytettiin Arkhimedes-liiketoimintasovelluksen toiminnanohjausversiota. Isolta Oy tarjoaa Arkhimedes-toiminnanohjauksen opetuskäyttöön maksutta, jolloin oppilaitos voi tarjota riittävän toiminnanohjausjärjestelmän ilman suuria kustannuksia.</p> <p>Opetusjärjestelyjen onnistumista arvioitiin lopuksi opiskelijakyselyllä. Palautteen perusteella opetusmateriaalia pyritään monimuotoistamaan ja erityisesti ohjelman käyttöön liittyvät animaatiot olivat opiskelijoiden mielestä oppimista edistäviä. Välittömän palautteen antavat verkkotehtävät koettiin myös motivoivina oppimista edistävinä.</p>	
Avainsanat	ammatillinen koulutus, logistiikan perustutkinto, tietojärjestelmät, verkko-opetus

Author(s) Title	Vesa Jokipalo New learning environment of warehouse information systems
Number of Pages Date	42 pages + 6 appendices 29 Nov 2011
Degree	Master of Engineering
Degree Programme	Automation Technology
Instructor(s)	Maria Alppisara, Development Manager Jari Olli, Lecturer
<p>The goal of this thesis is to determine practical problems of teaching warehouse information systems for students in basic vocational training of logistics.</p> <p>The evaluations of the subjects in vocational education must be based on the student working in real environment and doing realistic tasks. In many cases during hands-on training students may not use the information systems of the company. Therefore another training method should be taken in consideration. The e-learning environment together with personal warehouse management software can solve these problems.</p> <p>Another aim in this thesis is to develop an e-learning environment which includes all the learning material and tests needed to study and accomplish the qualifications of warehouse information systems.</p> <p>As a result of the project the e-learning environment was created and tested with students. Students answered a survey and the course materials and learning tasks can be improved by the answers and opinions.</p> <p>The Arkhimedes business application was used as a warehouse management system. It is a very light software which can be used from a USB memory stick. Therefore it can be used everywhere the student is studying this subject.</p>	
Keywords	vocational education, logistics, e-learning, warehouse information systems

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Logistiikka	3
2.1	Logistiikan arvoketju	3
2.2	Tilaus-toimitusprosessi	4
2.3	Varaston rooli materiaalin ohjauksessa	6
2.4	Varaston rooli asiakaspalvelussa	9
3	Logistiikan perustutkinto	9
3.1	Alan kuvaus	10
3.2	Alan arvot	11
3.3	Alan osaamistarpeet	11
3.4	Varastopalveluiden koulutusohjelma ja tutkinnon muodostuminen	13
3.5	Varaston tietojärjestelmät -tutkinnonosa	15
3.5.1	Ammattitaitovaatimukset ja tavoitteet	15
3.5.2	Opetusmenetelmät ja arviointi	15
3.5.3	Kehittämiskohteet ja niiden tavoitteet	17
4	Opettaminen verkossa	17
4.1	Oppimisympäristö	18
4.2	Verkkokurssi	19
4.3	Verkkokurssin suunnittelu ja ohjaus	19
4.4	Monimuotoinen ohjaava materiaali	22
4.5	Opiskelu verkkokurssilla	26
5	Case: varaston tietojärjestelmät -verkkokurssi	27
5.1	Varaston tietojärjestelmät -verkkokurssin suunnittelu	28
5.1.1	Pedagoginen käsikirjoitus	28
5.1.2	Pedagoginen käsikirjoitus: varaston tietojärjestelmät	29
5.1.3	Tavoitteista verkkokurssiksi	31
5.1.4	Miten opitaan	32

5.2	Verkkokurssin materiaalit	33
5.3	Verkkokurssin tehtävät ja harjoitukset	34
5.4	Jatkokehitys	38
6	Yhteenveto	39
	Lähteet	42
	Liitteet	
	Liite 1. Varaston tietojärjestelmät 5 ov, opetussuunnitelma	
	Liite 2. Suunniteltavan verkko-oppimisprosessin tavoitteet	
	Liite 3. Verkkokurssin tavoitelauseiden avaaminen	
	Liite 4. Oppimisprosessia jäsentävien teemojen muodostaminen	
	Liite 5. Verkkokurssin ydinsisältöjen kuvaus	
	Liite 6. Palautekyselyn tulokset	

1 Johdanto

Lopputyön tavoitteena on selvittää logistiikan perustutkinnossa varastopalveluiden koulutusohjelmaan kuuluvan **varaston tietojärjestelmät** -tutkinnonosan opettamiseen liittyviä käytännön ongelmia ja kokeilla yhtenä toteutusmuotona verkko-opetuksen tarjoamia mahdollisuuksia niiden ratkaisemiseen. Toinen tavoite on tuottaa verkko-opetusmateriaalia tutkinnonosan teorian opetukseen.

Tutkinnonosan laajuus on 5 opintoviikkoa, ja sen ammattitaitovaatimukset ovat seuraavat:

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- käyttää varastokirjanpito-ohjelmaa
- varastokirjanpidon perusteet
- päivittää saldoja varastokirjanpito-ohjelmaan
- tulostaa raportteja varaston tietojärjestelmän avulla
- tulkita varaston seurantaraportteja.

Ammatillisessa koulutuksessa tutkinnonosien arvioinnin pitää perustua opiskelijan tekemään työelämän toimintakokonaisuuksien mukaiseen työsuoritukseen. Opiskelijan on siis pystyttävä tekemään ammattitaitovaatimusten mukaisia työtehtäviä yrityksissä tai todellisuutta vastaavissa olosuhteissa. Näin ollen opiskelijan pitää myös päästä opiskelemaan ja käyttämään yrityksissä käytössä olevia tietokoneohjelmia todellisuutta vastaavissa tilanteissa.

Koska yritysten toiminnanohjausjärjestelmät sisältävät yrityksen kannalta erittäin tärkeää operatiivista ja strategista informaatiota, ei opiskelija useinkaan pääse käyttäjäksi esimerkiksi työssäoppimisjaksolla mm. tietoturvasyistä (tiedon virheettömyys). Pelkkä katseluoikeus ei riitä, kun työtehtävä edellyttää esim. sisäisen siirron tai vastaavan asian tekemistä tilauksen vastaanotosta puhumattakaan. Tutkinnonosan ammattiosaamisen näytössä pitää kuitenkin sallia varastoalan ammattilaisen käyttöoikeudet, että työtehtävä voidaan suorittaa kokonaisuudessaan ammattitaitovaatimusten mukaisesti. Tutkinnonosan suorittajan pitää saada käyttää todellista toiminnanohjausjärjestelmää

tehtävätason oikeuksilla, jolloin oppilaitoksen käytössä pitää olla soveltuva ohjelmisto opetuksen järjestämiseksi ja ammattiosaamisen näytön suorittamiseksi, mikäli opiskelija ei voi antaa näyttöä työpaikalla.

Yrityksen toiminnan kannalta yksi tärkeimmistä tiedoista on nimenomaan varastosaldo. Varastokirjanpidon perusteet pitää mielestäni opettaa siinä laajuudessa, että opiskelija ymmärtää, miten mm. saldotiedot muodostuvat ja muuttuvat eri tapahtumien perusteella. Saldotieto ei ole vain kiinteä lukuarvo tuotetiedoissa, vaan se lasketaan tuotteen tapahtumatietojen perusteella reaaliaikaisesti. Varastokirjanpidon perusteet ja varaston seurantaraporttien tulkinta voisivat olla toteutettavissa verkko-opetuksen menetelmillä joko tukimateriaalina tai kokonaan verkossa tapahtuvana.

Opetukseen ei ole sopivaa oppikirjaa saatavilla, joten opetus on toteutettava lähinnä opettajien itse tekemien opetusmateriaalien avulla. Opetettavat sisällöt luonnollisesti painottuvat opettajan henkilökohtaisten mieltymysten ja osaamisen mukaan. Opettajan vaihtuessa uusi opettaja kokoaa materiaalin uudestaan.

Opetusmateriaali on koottava lukuisista erilaisista tietolähteistä, alan kirjallisuudesta soveltuvin osin, alalla toimivien yritysten internet-lähteistä sekä tuote-esitteistä ja käyttöohjeista. Tämän lopputyön tuotoksena syntyvä verkko-opetusmateriaalin tavoite on helpottaa opintojakson toteuttamista opettajasta riippumatta.

Teoriaa käsitellään lähinnä varastotyöntekijän näkökulmasta. Kokonaisuuteen liittyvät aiheet esitellään yleisellä ja käyttäjää lähellä olevalla tasolla.

Tässä työssä ei esitetä tietokoneen peruskäyttöön liittyviä osia, joita ovat muun muassa tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja sähköpostin käyttö.

Opetusjärjestelyjen onnistumista arvioidaan lopuksi opiskelijakyselyllä. Opetusta voidaan kehittää tulosten perusteella. Muita aiheeseen liittyviä kyselyitä voisivat olla mm. kyselyt eri oppilaitosten käytössä olevista resursseista, opetustarjonnasta ja näkemyksistä tutkinnonosan toteutuksista. Kyselyt kannattaa toteuttaa verkkokyselynä, jolloin kyselyihin vastaaminen on yksinkertaista ja kutsut kyselyyn osallistumisesta voidaan

lähettää sähköpostin välityksellä. Samalla vastausaineisto on valmiiksi sähköisessä muodossa.

2 Logistiikka

Logistiikkaa voidaan pitää erilaisten tuotannonvälineiden, kuten työkalujen, raaka-aineiden, tavaroiden, tiedon ja pääomien, hallittuna ohjaamisena. Näiden toimintojen ohjaaminen on logistiikan tärkeämpiä tehtäviä. Logistiikan näkyvimvät osat ovat kuljettaminen ja varastointi. Yritysten logistiikka sivuaa kuitenkin kaikkia yrityksen toimintoja, ja siksi logistiikka on nähtävä paljon laajempänä kokonaisuutena. Kaj. E. Karruksen mukaan ”logistiikka on materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, huolto- ja tukipalvelujen, varastointi-, kuljetus- ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelujen ja –suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä” (Karrus 2003).

2.1 Logistiikan arvoketju

Arvoketju on eri yritysten muodostama ketju, jossa tuotteet jalostetaan vaiheittain alkutuotteista valmiiksi hyödykkeiksi. Yrityksen sisäinen arvoketju on osa laajempaa verkostoa. Hyödykkeen arvoa tuotetaan koko verkostossa ennen oman yrityksen toimintoja tai niiden jälkeen. (Sakki 2009.)

Tuotteen valmistamiseksi tarvitaan useita eri toimintoja ja vaiheita, jotka osaltaan nostavat tuotteen arvoa, mutta aiheuttavat kustannuksia. Tätä tuotteen arvon muutosta ketjussa kutsutaan jalostusarvoksi. Jalostusarvolla tarkoitetaan asiakkailta saatujen myyntitulojen ja muilta hankittujen aineiden ja palveluiden erotusta. Tuotteella tai palvelulla on hinta, jonka päättää viime kädessä asiakas. Asiakas maksaa hinnan jos koee sen oikeaksi. Tuotteen valmistamisesta ja jakelusta aiheutuvien kustannusten pitää olla tätä asiakkaan oikeaksi kokemaa hintaa alhaisemmat.

Professori Michael E. Porterin kirjassa Competitive Advantage kuvataan tuotteen arvoketjua, joka muodostuu yrityksen läpi virtaavasta materiaalista ja sen jalostuksesta. Kun arvoketjuja yhdistetään materiaalin alkulähteeltä loppukäyttäjälle, muodostuu logistinen toimitusketju. Sen jokaisessa vaiheessa muodostuu tuotteelle lisäarvoa. Logis-

تين كستأنسؤسؤننئئلؤ ٲرئئئ مئئؤمؤمؤن سئؤ ارنؤنلئسؤؤ، ءؤكؤ نؤرئئؤنؤنؤ ءؤ ءؤسؤ لؤٲٲؤكؤئؤءؤ ءئ ءؤؤؤ ءؤئؤن. (ءؤكئؤنن ءم. 2004.)

ٲرئئئسؤئؤ مئؤننؤئؤ ءؤءؤنؤ ءؤكؤئؤمئؤنؤئؤن ءؤ ٲرؤسؤئؤمئؤنؤئؤن. ٲرؤسؤئؤمئؤنؤئؤ نؤؤن ءؤلؤلؤگئئئكئؤ، ؤٲرؤؤئئؤ ءئ ءئمئرئكئئؤ ءؤؤسؤؤننئئلؤ ءؤ ءؤؤئئئ ءؤلؤسؤكؤسؤن، لؤئؤلؤگئئئكئؤ، مئؤئئؤ ءؤ مئرئئؤنؤئئؤ سؤكؤ ءؤلؤئؤ. نؤئؤ ٲرؤسؤئؤمئؤنؤئؤ ءؤؤؤن ءؤرئئئئئؤن ءؤفؤرؤكؤئؤرئئؤ، ءئكئؤسؤؤرؤسؤرئئئئئ ءؤلئئئئؤ، ءؤكئئؤكؤلؤ ءؤ ءؤنئئئؤنؤئؤ، ءؤنن ءؤؤؤؤ 1 نؤ ءئسؤئؤ. (ءؤكئؤنن ءم. 2004.)

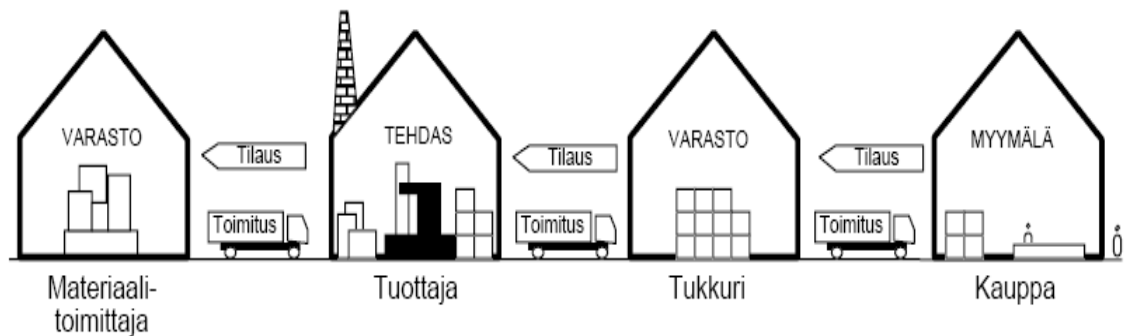


Kuva 1. Arvoketju Michael E. Porterin mukaan. (Hokkanen ym. 2004.)

2.2 Tilaus-toimitusprosessi

Liiketoiminta koostuu useiden yksittäisten toimintojen perättöisistä vaiheista. Niissä resurssit eli raaka-aineet ja työvoiman osaaminen muutetaan vaihe vaiheelta valmiiksi tuotteiksi. Tilaus-toimitusprosessi alkaa kysynnästä eli asiakkaan tarpeesta. Asiakas haluaa jonkin tuotteen, jota myydään kaupassa. Kauppias on tilannut tuotteet joltain toimittajalta. Kuljetusliike on toimittanut tuotteet jakeluvarastolta tai mahdollisesti suoraan valmistajalta tuotteesta riippuen. Jakeluvarastolle tuote on kuljetettu valmistajalta. Valmistaja on koontanut tuotteen eri komponenteista, joista osa on valmistettu raaka-aineista valmistajan toimesta, osa on valmistettu jossain muualla ja kuljetettu sieltä valmistajalle. Ketju jatkuu kaikissa tapauksissa valmistusten, kuljetusten ja välivaras-

tointien ketjuna raaka-aineiden jalostukseen asti. Kuvassa 2 on esitetty yksinkertainen tilaus-toimitusketju.



Kuva 2. Tilaus-toimitusketju. (Karrus 2003.)

Yksittäisessä kauppaliikkeessä kauppias hankkii ja varastoi tuotteita sillä odotuksella, että asiakkaat haluavat ostaa tuotteen juuri häneltä. Nykyisin kauppojen varastot pidetään mahdollisimman pieninä, ja useimmiten käytännössä tuotteita on vain myymälän hyllyissä. Niin sanotut takavarastot ovat vain lähetysten purkamista ja lyhyttä säilyttämistä varten. Tuotteet pyritään saamaan hyllyihin mahdollisimman nopeasti.

Tuotetäydennykset tehdään usein automaattisesti kysynnän perusteella. Hyllyihin mahtuu tietty määrä tuotteita, joka määritellään tuotteen maksimimääräksi. Kun asiakas vie tuotteen hyllystä kassalle, kirjataan tuote myydyksi, ja järjestelmä tilaa uudet tuotteet tilalle myyntitietojen perusteella. Tilaukset toimitetaan automaattisesti joko keskusvarastolle tai jopa suoraan toimittajille. (Finne & Kokkonen 2005.)

Automaattinen tilaaminen perustuu kassajärjestelmästä saatuun menekkitietoon ja kysyntäennusteisiin. Tuotteilla on järjestelmässä hälytysraja, jonka alituttua tuotetta tilataan lisää. Hälytysrajan suuruuteen vaikuttavat tuotteen keskimääräinen kysyntä, säilyvyys, kysynnässä esiintyvän vaihtelun voimakkuus, tiedossa olevat kampanjat, toimitusaika ja -viive, toimituserän koko sekä tuotteelle myymälässä varattu tila. Hälytysrajat pyritään määrittämään siten, että yksikään tuote ei lopu kesken eikä vähennä näin myyntiä ja asiakastyytyväisyyttä. (Finne & Kokkonen 2005.)

Tilaus-toimitusketjun hallintaan liittyy oleellisesti oikea ja ajantasainen informaatio. Tuotteiden saldot pitää olla oikein ja tieto kysynnästä pitää olla ajantasaista. Menekkiennusteet perustuvat suurelta osin toteutuneeseen kysyntään ja spekulatioon tuotteen elinkaaresta. Sesonkiluonteisten tuotteiden menekin ennustaminen on aina hankalaa, ja ne joudutaan pääsääntöisesti kuitenkin valmistamaan ja varastoimaan etukäteen. Riski ylivarastoinnista ja vanhenevista tuotteista on suuri. Asiakkaiden tekemät ennakkotilaukset helpottavat valmistajia, mutta koko ketju häviää, jos ennuste menee pieleen. Jos menekki on ennustettua pienempi, on seurauksena ylivarastoa ja mahdollisesti epäkurantti varasto. Jos kysyntä on ennustettua suurempi, seurauksena on menetettyä niin sanottua "ei oo" -myyntiä.

Toiminnanohjausjärjestelmän rooli on merkittävä tilaus-toimitusketjun hallinnassa. Pieni kauppaliiike voi tulla hyvin toimeen kassakoneen ja "tilausvihkon" avulla. Mutta kun varastonimikkeiden tai liiketoimintapahtumien lukumäärä on suuri, tarvitaan kattava ja monipuolinen tietojärjestelmä. Suurten nimikemäärien tehokas hallinta ei onnistu pelkän visuaalisen valvonnan avulla. Yrityksen liiketoiminnan laajuuden mukaan valittu toiminnanohjausjärjestelmä tehostaa toimintoja ja antaa ajantasaista tietoa liiketapahtumista ja esimerkiksi tuotteiden varastotilanteesta. Varastotäydennyksien helpottamiseksi järjestelmästä saadaan tilausehdotus hälytysrajan alittaneista tuotteista, jolloin visuaalisen valvonnan tarve vähenee. Varastoraportin avulla voidaan myös lähellä tilausrajaa olevat tuotteet ottaa huomioon tuotetäydennystä tehtäessä. Toisaalta myyntiraporttien avulla voidaan päätellä tuotteen tulevaa tarvetta, ja hälytysrajoja tarvittaessa säätää sopivammaksi.

2.3 Varaston rooli materiaalin ohjauksessa

Suomen kielessä sanalla "varasto" voidaan tarkoittaa kahta eri asiaa. Liiketaloudessa varastolla tarkoitetaan yrityksen vaihto-omaisuutta eli tuotteita jotka on hankittu jalostamista tai myymistä varten. Teknisesti varasto tarkoittaa fyysistä tilaa, jossa vaihto-omaisuutta säilytetään. Englanninkieliset vastineet warehouse (varasto) ja inventory (vaihto-omaisuus) eroavat toisistaan selvästi.

Varastointi on yhtä tärkeä osa logistisia ratkaisuja kuin kuljetuksetkin, näin ollen erittäin tärkeä osa koko yrityksen toimintoa. Useimmiten kuljetukset alkavat varastoista ja

päätyvät varastoihin. Myös suuri osa logistisista toiminnoista, itse tuotteen tai materiaalinkäsittelystä, tapahtuu juuri varastoissa. (Karhunen ym. 2004.)

Varasto syntyy, kun yritykseen saapuu tavaraa enemmän kuin välitön kulutus edellyttää. Optimaalisessa tilanteessa saapuva tuote käytetään tai myydään välittömästi, jolloin varastointia ei tarvittaisi. Koska yksittäistä tuotetta ei yleensä kannata kuljettaa, tuotteita ostetaan kerralla isompi erä käytettäväksi pidempänä ajanjaksona.

Varastot voidaan ryhmitellä säilytettävän materiaalin tai varaston käyttötarkoituksen mukaan. Materiaalin mukaan varastot ryhmitellään kappale- ja joukkotavaravarastoihin. Käyttötarkoituksen mukaan varastot ryhmitellään valmistukseen tai jakeluun liittyviksi varastoiksi. Valmistukseen liittyvät varastot sijaitsevat nimensä mukaisesti teollisuuslaitoksissa. Valmistuksen varastot eritellään vielä sen mukaan, missä vaiheessa prosessia ne sijaitsevat. Valmistukseen liittyviä varastoja ovat

- raaka-ainevarasto, jossa säilytetään tuotantoon tarvittavaa materiaalia
 - puolivalmiste- eli välivarasto, jossa säilytetään keskeneräistä tuotantoa
 - valmiste- eli tuotevarasto, jossa säilytetään valmiita tuotteita
 - tarvikevarasto, jossa säilytetään valmistusprosessin eri vaiheissa tarvittavia apuaineita ja tarvikkeita
 - työvälinevarasto, jossa säilytetään tarvittavia työvälineitä käyttökertojen välillä.
- (Hokkanen ym. 2010.)

Seuraavat varastot liittyvät jakeluun (Hokkanen ym. 2010):

- tukkuvarasto (valmistuksen ja myynnin väliporras)
- myyntivarasto (sijaitsee myyntipisteen välittömässä läheisyydessä)
- turva- eli varmuusvarasto (vähentää tärkeiden materiaalien saatavuudessa olevia odottamattomia häiriöitä)
- terminalivarasto (kuljetusten alku-, pääte- tai liityntäpiste)
- tullivarasto (tullausta odottavat maahantuodut tavarat).

Lisäksi yritykset varastoivat tuotteita seuraavista syistä (Hokkanen ym. 2010):

- Epävarmuuteen varautuminen: Varmuus- ja puskurivarastoja pidetään, jotta pystytään varautumaan epävarmuuteen kuten esimerkiksi lakot ja muut toimitusvaikeudet.
- Pitkiin toimitusaikoihin varautuminen: Varmuusvarastojen ylläpito on tärkeää palvelutason kannalta, jos ei tiedetä varmasti toimittajan täydennys- ja toimitusaikoja.
- Vaihtelevan tarpeen tyydyttäminen: Tuotannon tarve saattaa muuttua odottamatta ja nopeasti.
- Taloudelliset syyt: Varastoinnin avulla voidaan taloudellisesti hyödyntää suurempia eräkokoja. Varastointi toimii myös suojana hinnanmuutoksille. Tähän liittyvät myös spekulatiiviset ostot.
- Nopean saatavuuden varmistaminen: Varastojen avulla voidaan helposti taata varma saatavuus asiakaspalvelun kannalta kriittisille tuotteille, kuten tuotantovälineiden varaosat ja tuotteet, joilla on tasainen ja jatkuva tarve. (Hokkanen ym. 2010; Karhunen ym. 2004.)

Varastointi aiheuttaa yritykselle kustannuksia. Tarvitaan tila tai alue, jossa tavaroita säilytetään. Yleensä ainakin sisätiloissa säilytettäessä tarvitaan hyllyt tavaroiden säilytystä varten. Varastossa pitää olla henkilökuntaa ja työvälineitä tavaroiden käsittelyä varten. Toimintojen tehostamiseksi hankittava automaatio lisää kustannuksia merkittävästi. Rutiinitoimintojen automatisoiminen voi joissain olosuhteissa tuottaa säästöjä toimintojen nopeutumisen, virheiden vähenemisen tai resurssien vapautumisen ansiosta.

Varastoinnilla tarkoitetaan fyysisiä varastotiloja, niiden suunnittelua ja varastossa tapahtuvia toimintoja. Varastonohjauksella puolestaan tarkoitetaan varastoihin sitoutuvan pääoman hallintaa ja materiaalivirtojen ohjausta. Varastointiin liittyvillä päätöksillä (esimerkiksi varastojen koko, lukumäärä, tehtävä, tekniikka) luodaan puitteet yrityksen varastotoiminnalle. Varastonohjauksen tehtävänä puolestaan on yrityksen materiaalivirtojen hallinta siten, että haluttu palvelutaso ylläpidetään mahdollisimman pienin operatiivisin kustannuksin. (Suomen Kuljetusopas 2009.)

2.4 Varaston rooli asiakaspalvelussa

Käytännössä jokainen työvaihe logistisessa ketjussa on asiakaspalvelua. Kuitenkaan esimerkiksi varastossa keräilyä tekevä henkilö ei ehkä koskaan näe tuotteiden lopullista käyttäjää. Keräilijä toteuttaa myyjän asiakkaalle antamaa lupausta oikeiden tuotteiden toimittamisesta oikeaan paikkaan oikeaan aikaan oikeanlaatuisena ja oikeilla kustannuksilla.

Asiakaspalvelun onnistuminen on riippuvainen varaston sisäisestä toiminnasta. Hyvä järjestys ja oikein määritellyt keräilyreitit tehostavat itse keräilyprosessia, mutta varastotiedoissa olevat virheet ja poikkeamat voivat pilata koko asian. Virhemahdollisuuksia varastossa riittää yllin kyllin: väärä tuote ”oikeassa” paikassa, oikea tuote ”väärässä” paikassa, virheelliset saldot, epäselvät pakkaus-/keräily-yksiköt ja niin edelleen. Lisäksi ovat mahdollisia inhimilliset virheet, kuten väärän tuotteen kerääminen, väärän määrän keräily ja tuotteen unohtaminen esimerkiksi pakkausvaiheessa. Yksikin väärin toimitettu tuote voi pilata asiakastilauksen 100-prosenttisesti. Kriittisen komponentin puuttuessa kaikki muutkin osat ovat turhia. Seurannaisvaikutuksena tällä on pienimmillään useiden tuntien tai vuorokausien viive. Jos tuotteet olivat menossa johonkin valtamerialukseen, toimitus viivästyy kuukausia. Varastossa työskentelevien henkilöillä pitää olla korkea työmoraali ja oikea asenne omaan työhön ja asiakaspalveluun.

3 Logistiikan perustutkinto

Logistiikan perustutkinnon yleistavoitteena on, että tutkinnon suorittaneilla on laaja-alaiset valmiudet toimia kaikissa varasto- ja kuljetusalan osaamista vaativissa yleistehävissä, kuten asiakaspalvelussa ja logistisissa tehtävissä elinkeinoelämän eri toimialoilla. Logistiikan perustutkinnon suorittaneella on oltava valitseman koulutusohjelman ja muun valinnaisuuden perusteella sellainen työelämän vaatima ammattitaito, että hän voi työllistyä koulutusohjelman mukaisiin tehtäviin. (Opetushallitus 2009.)

Varasto- ja kuljetusala on muuttumassa yhä kansainvälisemmäksi ihmisten ja tavaroiden liikkuvuuden lisääntyessä erityisesti EU-alueella. Palvelut ja toiminta määräytyvät entistä enemmän asiakkaiden tarpeiden ja toiveiden mukaisesti. Tehostuvat ympäristö- ja laatuvaatimukset sekä materiaalin kierrätys ja uudelleenkäyttö edellyttävät uusia

asenteita ja uuden oppimista. Varasto- ja kuljetusalan toiminta edellyttää moniosaamista, teknisten tietojen ja taitojen monipuolista soveltamista, uuden tekniikan käyttämistä ja tämän kehityksen jatkuvaa seuraamista. (Opetushallitus 2009.)

Logistiikan perustutkinnossa on kolme koulutusohjelmaa:

- kuljetuspalvelujen koulutusohjelma, jonka tutkintoja ovat autonkuljettaja, linja-auton kuljettaja, yhdistelmäajoneuvon kuljettaja
- varastopalveluiden koulutusohjelma, jonka tutkinto on varastonhoitaja
- lentoasemapalveluiden koulutusohjelma, jonka tutkinto on lentoasemahuoltaja.

3.1 Alan kuvaus

Logistiikan tehtävänä on yhteiskunnan, henkilö- ja tavaraliikenteen sekä muiden logististen palvelujen turvaaminen. Näiden toimivuudella ja tehokkuudella on yrityksissä sekä laajemmin valtakunnallisesti suuri merkitys. Logistiikka on käsitettävä laajempaan kokonaisuuteen kuin pelkästään tavaroiden varastointiin ja kuljetuksiin liittyvät toiminnot, kuten materiaali-, informaatio- ja pääomavirtojen hallinta. Tavaroiden varastoinnilla ja niiden kuljettamisella on kuitenkin keskeinen osa kokonaislogistiikassa. (Opetushallitus 2009.)

Kuljetus-, varasto- ja lentoasemapalvelut ovat tyypillisiä palvelualojen merkittäviä työllistäjiä. Työelämässä tarvitaan näitä tehtäviä ja toimintoja hoitavia ammattitaitoisia henkilöitä. Autonkuljettajat työllistyvät erilaisiin henkilö- ja tavaraliikenteen tehtäviin. Varastoalan työntekijät työllistyvät kaupan, teollisuuden, liikenteen ja julkisen sektorin palvelukseen. Lentoaseman huoltajat työllistyvät ilmailuliikennettä tukeviin yrityksiin. (Opetushallitus 2009.)

Yllä mainittujen alojen toimintaympäristöt ovat yhä kansainvälisempiä ihmisten ja tavaroiden liikkuvuuden lisääntyessä erityisesti EU-alueella. Markkinoiden kansainvälistyminen synnyttää useilla aloilla osin täysin uusia logistiikkatarpeita ja -rakenteita. Vastavasti vientiteollisuuden aloilla kansainvälistyminen edellyttää uusien markkinoiden hallintaa jakelun osalta ja osin jakeluketjun ulkoisille markkinoille. Jakelun laajentuminen ja samanaikaisesti yhä tehokkaammin ajoitettavat toimitukset lisäävät moninkertaisiksi koko logistisen ketjun hallintaan sisältyvät vaikeudet. Tavarantoimittajien on pystyttävä kaikilla jakelualueillaan kilpailemaan paikallisten valmistajien kanssa toimi-

tusten täsmällisyydessä, nopeudessa ja kustannustehokkuudessa. (Opetushallitus 2009.)

Logistiikka-alan palvelut ja toiminta räätälöidään entistä enemmän asiakkaiden tarpeiden ja toiveiden mukaisesti. Yhä tiukentuvat ympäristömääräykset ja laatuvaatimukset, materiaalin kierrätys ja uudelleenkäyttö edellyttävä ajantasaisia tietoja ja toimintatapoja. (Opetushallitus 2009.)

3.2 Alan arvot

Logistiikan alan työn keskeisenä vaatimuksena on hyvä työmoraali ja ammattietiikka sekä yhteistyöhaluisuus. Toiminnan on perustuttava kestäville arvoille, rehellisyydelle ja vastuullisuudelle. Työn hyvän laadun ja hyvän asiakaspalvelun tavoitteet korostuvat kaikissa tehtävissä. Työn tekemisen arvoina ovat ahkeruus, oma-aloitteisuus, sovitun noudattaminen ja kanssaihminen näkemysten arvostaminen. (Opetushallitus 2009.)

Työsuoritukset on osattava tehdä tehokkaasti ja taloudellisesti työ- ja liikenneturvallisuutta edistävin menetelmin, energiankulutusta ja ympäristöhaittoja minimoiden. Kuljettajilla on suuri vastuu kalliiden kuljetusajoneuvojen turvallisesta kuljettamisesta tai monesti arvokkaan tai ympäristölle vaarallisen lastin turvallisesta perille viennistä tai henkilöiden turvallisesta kuljettamisesta kotimassa tai ulkomailla. Liikenteessä tulee toimia joustavasti, huomaavaisesti ja esimerkillisesti. (Opetushallitus 2009.)

Varastonhoitajilla on vastuullaan arvokkaita tavaroita, joiden oikea varastoiminen, oikea-aikainen asiakkaille toimittaminen ja oikeiden kuljetusmuotojen käyttäminen edellyttävät vankkaa ammatillista osaamista. (Opetushallitus 2009.)

Lentoasemahuoltajan yksi merkittävistä tehtävistä on huolehtia lentoturvallisuudesta pitämällä kiitotiet, rullaustiet ja asematasoalueet liikennöitävässä kunnossa tiukkojen yleiseurooppalaisten normien mukaan. (Opetushallitus 2009.)

3.3 Alan osaamistarpeet

Logistiikan tehtävissä toimiminen edellyttää tilaus-toimitusketjun ymmärtämistä, yrittäjämäistä asennetta, yrittäjyystaitoja ja hyviä asiakaspalvelu- ja kommunikaatiotaitoja

palvelun onnistumiseksi. Tietoteknisten valmiuksien lisäksi tarvitaan tiedon hankintataitoja, suunnittelutaitoja ja olennaisen tiedon erottelutaitoja. Logistiikka-alan työntekijän erikoistumisen tarpeeseen vaikuttaa paljolti se toiminnan ala, jolle työntekijä kulloinkin sijoittuu. Erikoistuminen omaan alaan tapahtuu usein vasta työpaikalla. Logistiikka-alalla työskentelevän henkilöllä tulee olla valmiuksia työskennellä ergonomisesti ja ylläpitää työ- ja toimintakykyään sekä toimia joustavasti työtilanteen mukaan. Arvopäämäärinä ovat korkea työn laatu, luotettavuus, turvallisuus sekä asiakastyytyväisyys. (Opetushallitus 2009.)

Toimiminen logistiikka-alan työtehtävissä edellyttää teknisten tietojen ja taitojen monipuolista osaamista ja soveltamista. Lisäksi tarvitaan asiakaslähtöistä lisäarvopalvelujen tuottamista logistisen palveluketjun toteuttamisessa. Kansainvälistymiskehityksen jatkuminen, elinkeinoelämän vilkastuminen ja liikkuvuuden lisääntyminen tulevat ylläpitämään alan kovaa kasvuvauhtia. Koulutustarve tulee jatkuvasti lisääntymään johtuen alan yleisen kehityksen ja säädöksien tuomien vaatimusten vuoksi. Yritysten henkilöstön rooli on korostumassa palvelujen laatutason kohottamisessa ja myynnin tehostamisessa. Asiakkaat ovat yhä ympäristö-, kustannus- ja laatu-tietoisempia. Myös työntekijöiden on tunnettava kuluttajien oikeudet ja velvollisuudet sekä yleisimmät laatu-järjestelmät ja toimintatavat. (Opetushallitus 2009.)

Alalla on hallittava muuttuvia prosesseja ja kokonaisuuksia, omattava entistä parempaa kommunikaatio- ja kielitaitoa, tuotetietoutta sekä myyntiä ja markkinointia tukevaa osaamista teknisen osaamisen lisäksi. Alan kehitystä on seurattava jatkuvasti ja täydennettävä omaa ammatillista osaamistaan valitsemassaan ammatissa. Energian hinnan kasvun ja ympäristön saastumisen vähentämiseksi on kaikilla logistiikan osa-alueilla kiinnitettävä erityistä huomiota kyseisiin asioihin. (Opetushallitus 2009.)

Telemaattisten sovellusten kehitys logistiikan eri osa-alueilla kasvaa jatkuvasti. Uusia teknologisia ratkaisuja hyödynnetään enenevässä määrin logistiikan ohjauksessa. Telematiikan opetuksella ammatillisessa koulutuksella pyritään antamaan opiskelijoille henkilökohtaisen tietojenkäsittelyn perustietojen lisäksi perustiedot telematiikan mahdollisuuksista ja järjestelmistä sekä sovellusten käyttökohteista ja vaatimuksista. (Opetushallitus 2009.)

3.4 Varastopalveluiden koulutusohjelma ja tutkinnon muodostuminen

Logistiikan perustutkinnon valtakunnallisen opetussuunnitelman mukaan varastopalvelujen koulutusohjelman suorittaneen opiskelijan on hallittava varastoalan tehtäviä käsin ja koneellisesti esimerkiksi trukilla tai automaattisilla laitteilla. Hänen on osattava tehdä varaston asiakirjat ja varastokirjanpito käsin tai tietotekniikkaa käyttäen. Varastonhoitajan on osattava logistiikan perusvalmiuksiin kuuluvat asiat, kuten tavaran varastointi, kuljetukset, kierrätys ja varastontietojärjestelmien käyttö. Hänen on tunnettava varastotalous ja sen vaikutus yrityksen talouteen sekä kansainvälisten materiaalitoimintojen perusasiat. Varastonhoitajan tutkinnon suorittaneet sijoittuvat kaupan, teollisuuden, liikenteen ja julkisen sektorin palvelukseen. Lisäksi ammatillisessa peruskoulutuksessa tulee tukea opiskelijoiden kehitystä hyväksi ja tasapainoisiksi ihmisiksi ja yhteiskunnan jäseniksi sekä antaa opiskelijoille jatko-opintojen, harrastusten sekä persoonallisuuden monipuolisen kehittämisen kannalta tarpeellisia tietoja ja taitoja sekä tukea elinikäistä oppimista. (Opetushallitus 2009.)

Tutkinto muodostuu pakollisista (60 ov) ja valinnaisista (30 ov) ammatillisista opinnoista. Tutkintoon kuuluu 20 opintoviikkoa ammattitaitoa täydentäviä tutkinnonosia kuten kielet, matematiikka, fysiikka, kemia ja työelämä-tieto. Lisäksi opiskelija voi sisällyttää 10 opintoviikkoa vapaasti valittavia opintoja. Opiskelusta vähintään 20 opintoviikkoa on toteutettava työssäoppimisena yrityksissä.

Varastopalvelujen koulutusohjelman tai osaamisalan pakolliset tutkinnon osat (yhteensä 60 opintoviikkoa):

- Tavarahan vastaanotto ja säilytys, 20 opintoviikkoa
- Tavarahan keräily ja lähetys, 20 opintoviikkoa
- Inventointi ja saldonhallinta, 10 opintoviikkoa
- Trukinkuljettajan tehtävät, 10 opintoviikkoa.

Varastopalvelujen koulutusohjelman tai osaamisalan valinnaiset tutkinnon osat (valittava vähintään 30 opintoviikkoa):

- Vaarallisten aineiden käsittely, 5 opintoviikkoa
- Varaston tietojärjestelmät, 5 opintoviikkoa
- Tavarahan kuljettaminen, 10 opintoviikkoa

- Osto- ja myyntitoiminnot varastoissa, 10 opintoviikkoa
- Alan yritystoiminta, 10 opintoviikkoa
- Työkoneiden käyttö ja huolto, 10 opintoviikkoa.

Taulukko 1. Esimerkki varastonhoitajan tutkinnon muodostumisesta.

Pakolliset tutkinnonosat	60 ov	1. vuosi	2. vuosi	3. vuosi	Yht.
Tavaran vastaanotto ja säilytys	20	10	10		20
Tavaran keräily ja lähetys	20	6	10	4	20
Inventointi ja saldonhallinta	10			10	10
Trukinkuljettajan tehtävät	10	6	4		10
		22	24	14	60
Valinnaiset tutkinnonosat	30 ov				
Alan yritystoiminta	10		4	6	10
Työkoneiden käyttö ja huolto	10	10			10
Varaston tietojärjestelmät	5			5	5
Vaarallisten aineiden käsittely	5			5	5
Tavaran kuljettaminen	10				0
Osto- ja myyntitoiminnot varastoissa	10				0
		10	4	16	30
Ammattitaitoa täydentävät	20 ov				
Äidinkieli	4	2	1	1	4
Matematiikka	3	2	1		3
Fysiikka ja kemia	2	1	1		2
Englanti	2	1	1		2
Ruotsi	1		1		1
Liikunta	1	1			1
Työelämä tieto	1		1		1
Taide ja kulttuuri	1		1		1
Terveystieto	1		1		1
Valinnaiset	4	1	2	1	4
					20
Vapaasti valittavat	10 ov		2	8	10
Yht.	120 ov	40	40	40	120

3.5 Varaston tietojärjestelmät -tutkinnonosa

3.5.1 Ammattitaitovaatimukset ja tavoitteet

Varaston tietojärjestelmät tutkinnonosa kuuluu valinnaisiin ammatillisiin opintoihin ja sen laajuus on 5 opintoviikkoa. Tutkinnon osan suoritettuaan opiskelija osaa

- käyttää varastokirjanpito-ohjelmaa
- varastokirjanpidon perusteet
- päivittää saldoja varastokirjanpito-ohjelmaan
- tulostaa raportteja varaston tietojärjestelmän avulla
- tulkita varaston seurantaraportteja.

Tutkinnonosan suoritettuaan opiskelija hallitsee varaston tietojärjestelmien kokonaisuuden ja osaa suunnitella omaa työtään. Hän hallitsee taloudellisen ja laadukkaan toiminnan tietojärjestelmien käytössä. Opiskelija osaa käyttää varastokirjanpito-ohjelmia, osaa päivittää saldot ja tulostaa varastodokumentteja. Hän osaa varastokirjanpidon perusteet ja pystyy tulkitsemaan varastotapahtumia. Opiskelija ottaa työssään huomioon työturvallisuuden ja ergonomian. Hän ymmärtää ryhmädynamiikan lainalaisuudet ja toimii työssään ja ohjaustilanteissa ammattieettisesti. (Opetushallitus 2009.)

3.5.2 Opetusmenetelmät ja arviointi

Tutkinnonosa toteutetaan oppilaitoksessa ja työssäoppien työpaikoilla. Oppimisympäristöinä ovat oppilaitos ja alan eri työympäristöt sekä verkko-oppimisympäristö.

Oppimisen menetelminä käytetään lähiopetusta, harjoitustehtäviä, opintokäyntejä ja käytännön harjoittelu suoritetaan oppilaitoksessa tai yrityksessä. Oppimateriaalina käytetään opettajan materiaalia, www-sivuja, multimediaa, ohjekirjoja ja yritysten toimintaohjeita.

Osaamista arvioidaan seuraavin menetelmin:

- jatkuva näyttö (läsnäolo, annettujen tehtävien suoritus, kirjallisten tehtävien palauttaminen)
- harjoitustyöt ja työkokeet
- kirjalliset kokeet ja/tai projektitehtävät.

Ammattiosaamisen näytössä opiskelija osoittaa ammattitaitonsa tekemällä varaston tietojärjestelmiin liittyviä työtehtäviä varastotyöympäristössä Arvioinnin kohteena ovat

- Työprosessin hallinta:
 - o oman työn suunnittelu
 - o työn kokonaisuuden hallinta
 - o taloudellinen ja laadukas toiminta
- Työmenetelmien, välineiden ja materiaalin hallinta:
 - o varastokirjanpito-ohjelman käyttö
 - o saldojen päivittäminen
 - o varastodokumenttien tulostus
- Työn perustana olevan tiedon hallinta:
 - o varastokirjanpidon perusteet
 - o varastotapahtumien tulkitseminen

Tutkinnonosa arvioidaan asteikolla T1, H2, K3. Arviointikohteet ja -kriteerit on esitelty Keudan koulukohtaisessa opetussuunnitelmassa liitteessä 1.

Näyttö toteutetaan oppilaitoksessa ja/tai työssäoppimispaikassa. Arviointiin osallistuvat opiskelija itsearvioiden, työelämän edustaja ja/tai opettaja.

Ammattiosaamisen näyttöjen tai työpaikalla tapahtuvan oppimisen arvioinnissa opettaja ei välttämättä osallistu varsinaisen suorituksen seuraamiseen, mutta hän vastaa arviointikeskustelun järjestämisestä, jossa päätetään opiskelijan arviointi. Opiskelijan itsearviointi huomioidaan arviointikeskustelun aikana arviointipäätöstä tehtäessä.

Opiskelijan oppimisedellytykset on huomioitava näyttötehtävän järjestämisessä sekä sitä arvioitaessa.

3.5.3 Kehittämiskohteet ja niiden tavoitteet

Varaston tietojärjestelmät -tutkinnonosan oppimateriaali on koottava lukuisista erilaisista tietolähteistä, alan kirjallisuudesta soveltuvien osien, alalla toimivien yritysten internet-lähteistä sekä tuote-esitteistä ja ohjelmistojen käyttöohjeista. Tämän lopputyön tuotoksena syntyvä verkko-oppimateriaalin tavoite on helpottaa opintojakson toteuttamista opettajasta riippumatta.

Varastokirjanpidon perusteet ja varaston seurantaraporttien tulkinta voisivat olla toteutettavissa verkko-opetuksen menetelmillä joko tukimateriaalina tai kokonaan verkossa tapahtuvana.

Verkkokurssin toteutusvaihtoehdot ovat

- itsenäinen verkkokurssi itseopiskeluun
- ohjattu verkkokurssi
- lähiopetuksen tukena käytettävä lisämateriaalina.

Verkkokurssin kohderyhmät voisivat olla

- aikuisopiskelijat (näyttötutkinto/oppisopimus)
- nuoret (opetussuunnitelmaperusteinen opiskelu)
- toisesta tutkinnosta valittava tutkinnonosa (enintään 10 ov).

Koko tutkinnonosan voisi hyvin suorittaa verkko-opiskeluna. Varsinkin jos opiskelija on samanaikaisesti työssäoppimassa varastotehtävissä. Arkhimedes-liiketoimintasovelluksen ja verkkomateriaalin avulla opiskelija voisi opiskella tutkinnonosan tavoitteet käyttäen yrityksen tuotteita ja varasto-osoitteistoa. Näin opiskelija voisi turvallisesti käyttää varasto-ohjelmaa työskentelynsä aikana ilman että yrityksen tietoturva vaarantuisi.

4 Opettaminen verkossa

Verkko-opetus on opetusta, jossa hyödynnetään verkkopohjaisia, avoimia oppimisympäristöjä. Verkko-opetus voi varsinaisen verkko-oppimisympäristössä työskentelyn li-

säksi sisältää lähiopetusta, projektitöitä tai esimerkiksi työssäoppimista muissa oppimisympäristöissä. (Koli & Silander 2002.)

Opettaminen verkossa on enemmän ohjausta kuin opetusta, koska opettajalle ei jää niin paljon välineitä ja menetelmiä opettamiseen kuin lähiopetuksessa. Suuri osa opetuksesta tapahtuu jo materiaalin suunnitteluvaiheessa, koska opettajan on huolellisesti suunniteltava kurssin tavoitteet ja sisällöt ennen kurssin toteutusta. (Manninen 2003.)

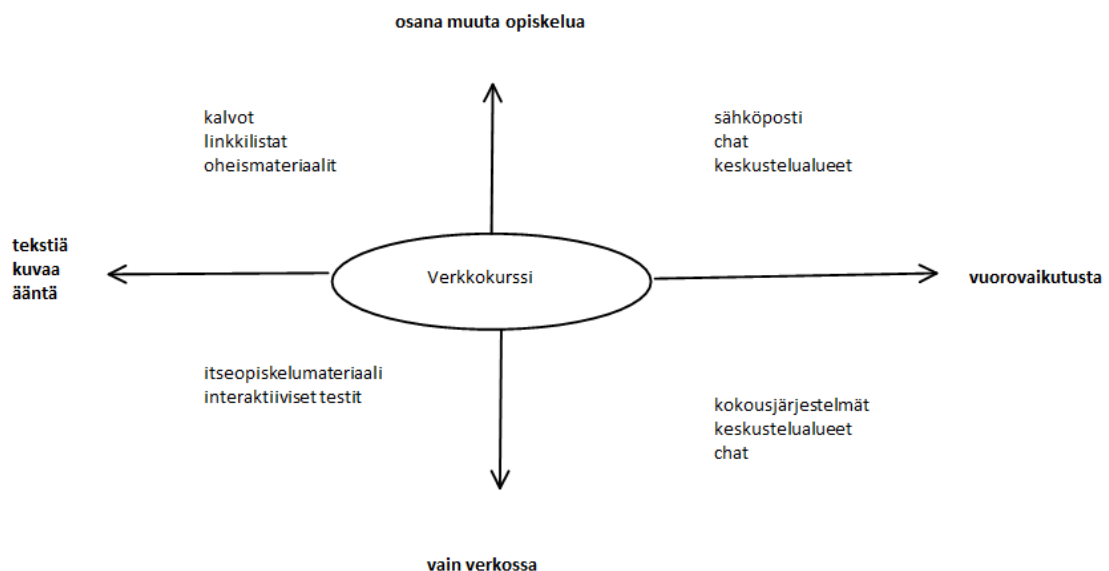
Manninen kuvaa opetuksen tehtäväksi karkeasti määriteltynä (1) tarjota informaatiota opiskelijan ulottuville sekä (2) ohjata sen omaksumistyöskentelyä. Hyvä ja syvä oppiminen vaatii hyvää ja syvällistä opettamista. Informaation saaminen ja muistaminen ovat vasta oppimisen lähtökohta. Oppimista tukevana toimenpiteenä toimii oppimateriaalin tarjoaminen oppijalle ja sen muistamisen kontrollointi esimerkiksi kirjallisen kokeella tai tenttikysymyksillä. Opittavan asian ymmärtämistä ja soveltamista saadaan aikaan informaation prosessoinnin ohjaamisella sekä harjoittamisella. (Manninen 2003.)

4.1 Oppimisympäristö

Oppimisympäristö voidaan määritellä paikaksi, tilaksi, yhteisöksi tai toimintakäytännöksi, jonka tarkoitus on edistää oppimista. Oppimisympäristö on paikka tai yhteisö, jossa ihmisillä on käytössään erilaisia resursseja, joiden avulla he voivat oppia ymmärtämään erilaisia asioita ja kehittämään ratkaisuja erilaisiin ongelmiin. Oppimisympäristö voidaan siis nähdä fyysisen tai virtuaalisen paikan lisäksi ihmisten muodostamaksi yhteisöksi, joka muodostaa oppimista tukevan, vuorovaikutuksessa olevan verkoston. Verkkopohjainen oppimisympäristö on toteutettu internetiä ja verkkoteknologiaa hyödyntäen, ja se muodostuu yleensä hypertekstirakenteista, hypermediasta, linkeistä, keskustelualueista ja muista vuorovaikutuskanavista (sähköposti, chat, videoneuvottelu verkossa) ja mahdollisesti vuorovaikutteisista ohjelmoiduista sivuista ja tekstinkäsittelyohjelmista. (Manninen 2003.)

4.2 Verkkokurssi

Verkkokurssi on verkko-oppimisympäristön alakäsite, jolla tarkoitetaan tiettyihin oppimistavoitteisiin perustuvaa rajattua (ja usein tietylle ryhmälle tarkoitettua) verkkosivustoa. Verkkokurssi on yleensä aikataulutettu ja ohjattu opetussuunnitelmaan perustuva kokonaisuus, jossa ovat mukana vuorovaikutusmahdollisuudet (keskustelualueet, sähköposti, chat) sekä opiskelua tukeva oppimateriaali. Verkko-oppimateriaalia voivat olla esimerkiksi tulostettavissa oleva teksti tai diasarja tai pidemmälle kehitettyä itseopiskelumateriaalia, jossa on hypertekstiominaisuuksia ja/tai vastausautomaattia. Verkon opetuskäytön vaihtoehtoja on esitetty kuvassa 3. (Manninen 2003.)



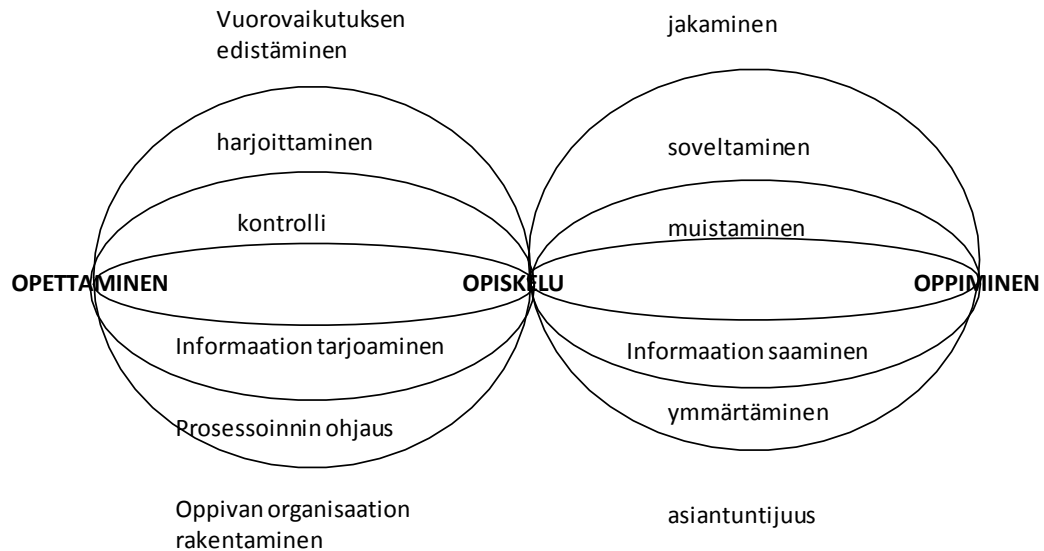
Kuva 3. Erilaisia verkon opetuskäytön vaihtoehtoja. (Manninen 2003.)

4.3 Verkkokurssin suunnittelu ja ohjaus

Verkkokurssin suunnittelu on prosessi jossa kurssin tavoitteet ja kirjallisuus määritellään tutkintovaatimuksissa, ja näistä raameista lähdetään hakemaan kurssille tarkoituksenmukaista toteutustapaa (Holkko & Rautakoura 2003.):

- Mitä ja miten opiskelijan halutaan oppivan?
- Millaista oppimateriaalia tarvitaan?
- Miten opiskelu vaiheistetaan?
- Mikä merkitys on keskusteluilla?

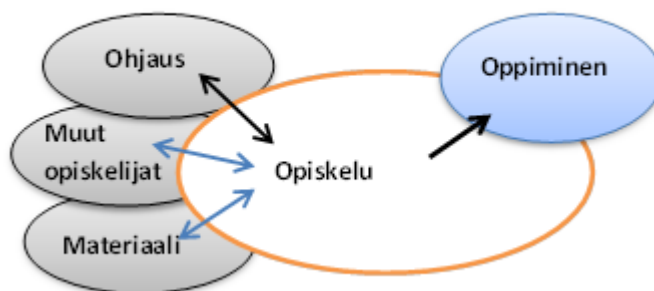
Kurssin rakenteet luodaan usein ennen kurssin alkamista. Tällä pyritään tukemaan opiskelua ja antamaan kurssista ja tavoitteista selkeä kuva heti aluksi. Kurssiympäristön pitää olla miellyttävä, selkeä ja helppokäyttöinen, jotta siellä voi keskittyä oppimiseen. (Holkko & Rautakoura 2003.)



Kuva 4. Opettaminen, opiskelu ja oppiminen (Manninen 2003).

Kuvassa 4 on esitetty perinteisen prosessin opettaminen – opiskelu – oppiminen elementtejä. Opettaja opettaa opiskelijaa tarjoamalla materiaalit ja tehtävät ja ohjaa opiskelijan lisäinformaation lähteille. Opiskelija opiskelee opettajan johdolla ja ohjauksessa.

Opettaminen verkkokurssilla muuttuu opetuksesta ohjaukseksi. Verkkokurssilla tavoitteen mukaista oppimista ei voi tapahtua ilman opiskelijan tietoista toimintaa. Opetus korvautuu ohjauksella, muilla opiskelijoilla ja materiaalilla, jotka verkossa ottavat osan opettajalle perinteisesti kuuluneista tehtävistä. Tällöin verkossa tapahtuva opetus/ohjaus - opiskelu - oppiminen -prosessi vaatii uudenlaisen hahmon kuten kuvassa 5 on esitetty. (Manninen 2003.)



Kuva 5. Ohjaus, opiskelu ja oppiminen verkossa Uljensin mallin pohjalta. (Manninen 2003.)

Oppimisen vai opiskelun ohjausta?

Opiskelun ohjaus voi sisältää oppilaitoksen tai opettajan asettamia opiskelun sääntöjä kuten

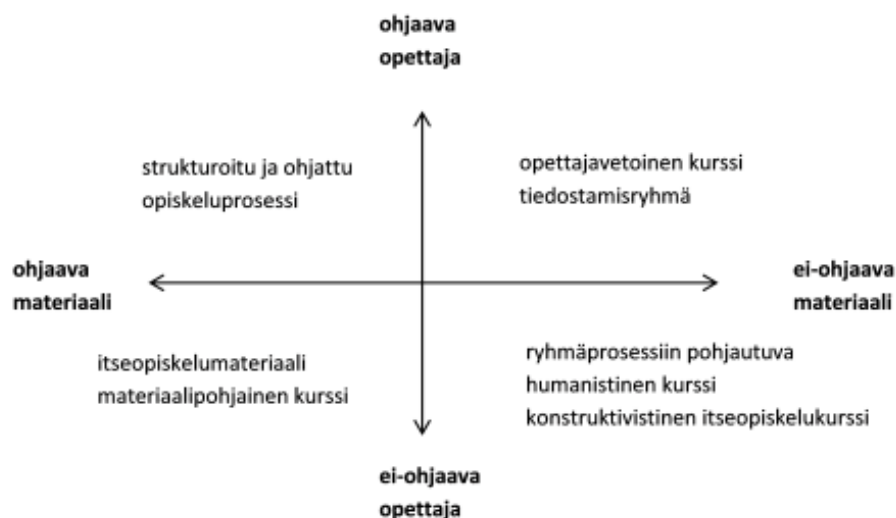
- sisältöjä ja muotoja koskevia asioita kuten yksilö- tai ryhmätyö, luento
- aikataulu
- sisältö: mitä opiskellaan? (Manninen 2003.)

Oppimisen ohjausta voi tehdä

- jäsentämällä opiskeltava asia oppimisteoreettisesti sopivalla tavalla (esim. yleisestä erityiseen tai päinvastoin, perusteista soveltavaan tietoon edeten)
- oppimista edistävillä kysymyksillä prosessin eri vaiheissa
- varmistamalla ymmärtämistä ennen seuraavan vaiheeseen siirtymistä. (Manninen 2003.)

Tällaiset oppimista ohjaavat elementit voivat olla osa oppimateriaalia (kirja, itseopiskelumateriaali, hyperteksti) tai opettajan toimintaa (esitystapa ja -muoto, kysymykset).

Verkkomateriaali voi olla joko oppimateriaalia (tekstiä, kuvaa, ääntä) tai ihmisten välisen vuorovaikutuksen elementtejä (sähköposti, keskustelualueet, chat, videoneuvottelu). Ensimmäinen ohjaukseen liittyvä päätös onkin, mikä on verkossa olevan materiaalin ja opettajan merkitys ja rooli. Kuvassa 6 on hahmoteltu erilaisia vaihtoehtoja opettajan ja materiaalin vaihtoehtoisten ohjausroolien pohjalta. (Manninen 2003.)



Kuva 6. Materiaalin ja opettajan vaihtoehtoiset ohjausroolit (Matikainen 2003).

Perinteisessä luokkahuoneopetuksessa oppimateriaali ohjaa opiskelua yleensä enemmän kuin opettaja (kuvion vas. yläkulma). Jos opettaja vetäytyy vetovastuusta, täytyy oppimateriaalin ohjata opiskeluprosessia ja prosessin hallinnan siirtyä oppijalle tai ryhmälle. Oppija opiskelee itseopiskelumateriaalin avulla tai ryhmä tuottaa kurssin sisällön ja teemat esimerkiksi keskustelualueilla. (Manninen 2003.)

Ohjauksen tulee joka tapauksessa perustua johonkin opetukselliseen tavoitteeseen riippumatta siitä, ohjaako oppimista opettaja vai oppija itse. Kurssin ja oppimistehtävien suunnittelussa pitää ottaa huomioon oppijoiden taidot ja ohjelmien käytettävyys. Verkko-ohjaaja voi joutua antamaan myös neuvontaa tietokoneiden tai ohjelmien käytössä. Työvälineiden ja verkkotyökalujen käytön pitää tukea oppimista eikä päinvastoin. (Manninen 2003.)

4.4 Monimuotoinen ohjaava materiaali

Ohjaavaa materiaalia ovat opettajan kurssille laatimat ja kokoamat materiaalit. Laajasti ajatellen oppimateriaalilla verkossa voidaan tarkoittaa myös opettajan ja oppijoiden yhdessä tuottamaa materiaalia, kuten oppimistehtävien tuotoksia, ryhmätuotoksia ja verkkokeskusteluja. (Nokelainen & Sointu 2003.)

Riitta Suominen on todennut että ”ohjaavan materiaalin tärkein ominaisuus on se, että se kertoo opiskelijalle heti ytimekkäästi, miten hänen odotetaan verkossa toimivan. Ohjeistuksen ja käytettävyyden tulee olla sellainen, että verkkoympäristössä on mahdollonta toimia väärin. Ohjaavassa materiaalissa näkökulma on oppijan prosessissa, ei koulutussuunnittelijantyövaiheissa tyyliin '...suunnittelutiimimme lähti rakentamaan tätä koulutuskokonaisuutta organisaatiomme kehityksen taitekohdassa...'. On vain vastattava siihen, miten opiskelija pääsee alkuun verkko-opinnoissaan ja miten hän vie ne onnistuneesti päätökseen.”

Oppimisympäristöön tutustuminen ja verkkotyökalujen/toimintojen hallinta on opastettava kurssin alussa ohjaavan materiaalin ja rakennekuvauksen avulla. (Nokelainen & Sointu 2003.)

Ohjaavat materiaalit ja didaktiikka

Verkko-didaktiikan kaksi osa-aluetta ovat opetuksen suunnitelmat ja tavoitteet sekä menetelmät tai keinot, miten niihin pyritään. Tavoitteiden ja sisältöjen lisäksi suunnittelussa pitää ottaa huomioon verkko-opiskelun opiskelijalle asettamat haasteet. Verkossa voi helposti käyttää hyperlinkkejä viemään opiskelijaa kurssin osasta toiseen tai johonkin ulkoiseen tietolähteeseen. Verkko-opiskelussa opettaja ei yleensä ole opiskelutilanteessa fyysisesti läsnä. Tällöin oppimateriaali on suunniteltava ja rakennettava siten, että se ohjaa opiskelijaa oppimisprosessissa. (Nokelainen & Sointu 2003.)

Tehtävien avulla ohjataan opiskelija hankkimaan tarvittava määrä tietoa, käsittelemään tietoa tehtävän kannalta oikein ja tuottamaan ohjeiden mukainen vastaus. Tehtävä voi olla ainutkertainen yhden asian tai tavoitteen selvittämiseksi tarkoitettu, tai se voi olla osa prosessia jossa tehtävän seuraava vaihe riippuu edellisen tehtävän ratkaisusta. (Nokelainen & Sointu 2003.)

Oman kokemukseni perusteella ammattikoulussa tehtävän anto täytyy olla riittävän suppea ja tarkka, että opiskelija saa varmasti selville, mitä tehtävän "oikea" vastaus pitää sisällään. Opiskelijat eivät pääsääntöisesti tuota kovin laajoja vastauksia, vaikka aihe olisi kuinka laaja tahansa. Lisäksi lukeminen tuntuu olevan vaikeaa tai vastenmielistä, jolloin tiedon hankinta tekstistä ei onnistu. Vastaukset ovat usein kopioita alkupe-
räisestä tekstistä, vaikka se ei vastaisi itse kysymykseen.

Verkkokurssin oppimateriaalin on oltava sellaista että, välittömästi saatavilla materiaaleilla pystyy omaksumaankurssin vähimmäistavoitteet. Linkitykset lisämateriaaleihin ja ohjaaminen kirjallisuuslähteisiin toimii vain silloin, kun opiskelija oikeasti haluaa oppia asiasta lisää tai omaa sellaiset itseohjautuvan opiskelun taidon ja halun, että voi itse-
näisesti etsiä ja jalostaa aiheeseen liittyvää tietoa. Tieto tavoitteista ja työskentelyta-
voista auttaa opiskelijaa tarkentamaan, mitä häneltä odotetaan. Verkko-opetuksessa opiskelijaa usein aktivoidaan alkutehtävillä, joissa häntä pyydetään kirjaamaan yleiset tavoitteet hänen oman oppimistarpeensa mukaan. (Nokelainen & Sointu 2003.)

Oppimateriaalin esittäminen oppikirjamaisessa muodossa ei ole verkko-oppimisessa suositeltava. Kirja toimii parhaiten kirjana, ja lisäksi näytöltä lukeminen on hitaampaa

kuin kirjan lukeminen. Pohdintoihin aktivoiva teksti yhdessä hyperlinkkien kanssa mahdollistaa monipuolisen tiedonhaun ja tehtävien ratkaisun. Lisäksi se antaa opiskelijalle valinnan mahdollisuuden ja vapauden perehtyä aiheeseen laajemmin kuin opettajan tuottama tai tarjoama verkkomateriaali. (Nokelainen & Sointu 2003.)

Verkossa opiskelija on verkossa yksin ohjeiden ja opastuksen kanssa. Tämän takia ohjaava materiaali tulee rakentaa siten, että ennakoidaan opiskelijan kysymyksiä, ongelmia tai vaikeita tilanteita oppimistehtävän tai materiaalin käytön osalta. (Nokelainen ym. 2003.)

Oman haasteensa oppimateriaalin tuottamiselle ja tehtävien suunnittelulle asettavat erilaiset opiskeluvalmiudet ja -halut omaavat opiskelijat. Miten heidät huomioidaan samassa materiaalissa? Saman kurssin tulisi soveltua eritasoisille opiskelijoille.

Esimerkiksi ohjelmiston käytön kannalta tiukasti ohjattu "tee näin" -ohjaus on sopiva, samoin esim. tietoverkon rakenne, joka pystytään kuvaamaan varsin yksiselitteisesti. Mutta isojen tietojärjestelmien omaksuminen on laajempi juttu.

Ohjaava materiaali huomioi kohderyhmänsä. Opiskelija tunnistaa kirjoitustyylin ja tekstin vaikeusasteen itselleen sopivaksi. Myös ohjaaja on tunnistettava tekstin takaa. Verkko-opiskelu etenee materiaaliin kirjoitetun ohjauksen avulla tavoitteiden suunnassa. Opiskelija ei eksy matkalla, vaikka on verkko-opinnoissa yksin. Verkko-opinnot etenevät opiskelijoiden omien valintojen varassa, itseohjautuen ja itsenäisesti noudattaen opintojen juonta ja aikataulua. Opiskelija ei kuitenkaan ole vailla ohjausta, sillä ohjaavan materiaalin aktiivinen käyttö takaa opiskelijalle mahdollisuuden edetä ohjauksen varassa. (Nokelainen & Sointu 2003.)

Toimivan, opiskelijan oppimista ja opiskelua ohjaavan materiaalin ominaisuuksia ovat seuraavat (Nokelainen & Sointu 2003.):

- Materiaalit perustuvat verkkokurssille ja kohderyhmälle asetettuihin oppimis- ja opiskelutavoitteisiin.
- Materiaalit suunnitellaan ja toteutetaan kurssin kokonaisprosessi, sen eri vaiheet ja sisältöalueet huomioon ottaen.

- Materiaalit ovat riittävän yhdenmukaiset koko koulutuskokonaisuuden ja erityisesti osakokonaisuuksien sisällä.
- Materiaalien sisältö on selkeästi rakennettu, teksti kiinnostavaa ja helposti ymmärrettävää sekä otsikot napakoita ja informatiivisia.
- Materiaaleissa hyödynnetään verkon hypertekstuaalisuutta, linkit ja navigointi rakennetaan pedagogisin ja didaktisin tavoittein ja keskinäisiä linkityksiä käytetään myös kurssin sisällä.
- Materiaalit ovat vuorovaikutteisia, reflektiota ja dialogia synnyttäviä.
- Materiaalit synnyttävät opiskelijassa sekä motivaatiota, aktiivisuutta että itseohjautuvuutta oppimiseen ja opiskeluun.
- Materiaalit ovat käyttäjäystävällisiä sekä ulkoasultaan että tekniikaltaan ja käytettävyydeltään.
- Opiskelija saa riittävät ohjeet ja opastuksen koko koulutuksen ajan, erityisesti koulutuksen alkuvaiheessa ja sen kriittisemmissä vaiheissa.
- Verkon monipuolisuutta hyödynnetään tarkoituksenmukaisesti, esimerkiksi tarjoamalla opiskelijalle aiheeseen soveltuvia ja ajanmukaisia lähdemateriaali- ja linkkilistoja.
- Opiskelija löytää opiskelunsa kannalta merkittävän tiedon ja hänelle määritellyt tehtävät sujuvasti.
- Materiaalit päivitetään säännöllisesti.
- Materiaalit soveltuvat erilaisille oppijoille.
- Materiaaleja voidaan tallentaa tulostaa merkittävältä osiltaan.

On varottava hukuttamasta opiskelijaa liian laajaan materiaaliin. Opettajan tulee miettiä tarjottava materiaali ennen kurssia huolellisesti.

Tehtävät, palaute ja arviointi

Tehtäviä laadittaessa on otettava huomioon, missä opintojen vaiheessa opiskelijat ovat. Tehtävien muotoilut ja kysymyksen asettelu on sovittava opiskelijoiden tasolle, ja tehtävien on oltava linjassa kurssin tavoitteiden ja arvioinnin perusteiden kanssa. Opettajan on kerrottava, millainen on tehtävän vastauksen toivottu lopputulos ja annettava siihen tarvittavat välineet. Opiskelijoilla ei ole välttämättä vielä tarvittavia tietoja ja taitoja tiedon hankkimiseen ja jalostamiseen toivottuun lopputulokseen nähden.

Kun ohjeet ovat selvät, opettaja saa luettavakseen valmiimpia töitä ja voi keskittyä sisällölliseen ohjaukseen. (Holkko & Rautakoura 2003.)

Opettajan henkilökohtaisella palautteella on merkittävä rooli opiskelijan ohjauksessa. Verkkoympäristössä annettu kirjallinen palaute dokumentoituu ja jää luettavaksi uudelleen, jos siihen pitää palata. Toisaalta ohjaus voi muuttua julkiseksi esimerkiksi verkkokeskustelujen kommentoitaessa. (Holkko & Rautakoura 2003.)

4.5 Opiskelu verkkokurssilla

Oppimisella tarkoitetaan oppijan pään sisällä tapahtuvia kognitiivisia prosesseja, jotka mahdollistavat opitun taidon tai tiedon havaitsemisen, mielteenpainamisen, ymmärtämisen ja soveltamisen. (Manninen 2003.)

Opiskelu on oppijan aktiivista, (usein) ulkoisesti havaittavaa toimintaa, jonka tavoitteena on oppiminen. Opiskelua on siten kirjan tai tekstin lukeminen, verkkokeskusteluun osallistuminen, esseiden tai muun kirjoittaminen, luentojen seuraaminen, tenttiin tai harjoituksiin osallistuminen sekä harjoittelu. (Manninen 2003.)

Ihmisellä oppiminen vaatii aina tietoista opiskelua ja opettelua. Mitä syvällisempiin oppimistavoitteisiin pyritään, sitä enemmän se vaatii opiskelua. Tietovisailusta opitun kemiallisen kaavan voi muistaa vielä seuraavana päivänä, mutta kyseisen tiedon soveltaminen ja ymmärtäminen vaatii syvällisempää oppimisprosessia. (Manninen 2003.)

Parhaimmillaan opiskelu verkossa on yhteisöllistä tiedonrakentelua, jonka tavoitteena on tietämyksen jakaminen. Opiskelijoiden tutkivan tiedonrakentelun perusteella syntyy yhteisölle koko ajan uutta entisen tiedon päälle rakentuvaa tietämystä ja osaamista. Tämä toteutuu kuitenkin vain silloin, kun oppija on todella oikeasti kiinnostunut aiheesta ja halukas oppimaan uutta. Toinen ääripää opiskelijoista haluaa vain saada hyväksytyn arvosanan ilman kovia ponnisteluja ja tiedon hakua tai pohdintaa.

5 Case: varaston tietojärjestelmät -verkkokurssi

Logistiikan perustutkinnon valtakunnallinen opetussuunnitelma uudistettiin 2009. Uudessa opetussuunnitelmassa yhdistettiin varaston tietojärjestelmät (3 ov) ja tiedonsiirron perusteet (2 ov) opintokokonaisuudet yhdeksi viiden opintoviikon laajuiseksi varaston tietojärjestelmät –tutkinnonosaksi. Samalla osaamistavoitteita ja arviointikriteereitä tarkistettiin työelämän tarpeiden mukaisiksi. Vuonna 2009 aloittaneet varastonhoitaja-opiskelijat ovat siis ensimmäiset tämän tutkinnonosan suorittajat.

Nykyisessä opetussuunnitelmassa ammattiosaamisen näytöllä on merkittävä asema tutkinnonosan arvioinnissa. Varaston tietojärjestelmän näyttö pyritään ottamaan yhdessä tavaran keräilyn ja lähetyksen tai vastaanottotarkastuksen sekä inventoinnin ja saldonhallinnan näyttöjen yhteydessä. Joissain tapauksissa ongelmana on, että opiskelijalla ei ole riittäviä oikeuksia käyttää työssäoppimispaikan tietojärjestelmää. Yrityksissä käytössä olevat toiminnanohjausjärjestelmät ovat pääsääntöisesti melko monimutkaisia kokonaisuuksia, joiden käyttöoikeuksia jaetaan ymmärrettävistä syistä varsin tiukasti. Järjestelmän peruskäytön harjoitteluun ei välttämättä ole aikaa eikä riittävää opastusta ja valvontaa. Arkhimedes-liiketoimintasovelluksen toiminnanohjausversion avulla opiskelijalla on selvästi paremmat mahdollisuudet oppia tietojärjestelmän peruskäyttö, koska sen tiedot eivät ole yhteydessä työpaikan tietojärjestelmään. Opiskelija pystyy kuitenkin tekemään omalla ohjelmistollaan lähes samat rutiinit kuin yrityksen ohjelmistollakin.

Arkhimedes mahtuu helposti muistitikulle, jota opiskelija voi käyttää koko opiskelujensa ajan. Samaa tietokantaa voi käyttää koulussa, kotitehtävissä ja työssäoppimispaikalla. Silloin opiskelija ei tarvitse työpaikalla muita oikeuksia kuin luvan käyttää jotain tietokonetta.

Arkhimedeksen tietokantaan opiskelija voi perustaa samat tuotteet kuin mitä hän kerää, vastaanottaa tai inventoi yrityksen varastossa. Hän voi valokuvata tuotteet ja lisätä kuvat tuotekortille. Samalla opiskelijan tuotetietoisuus kasvaa merkittävästi. Luonnollisesti salassapitoasiat on otettava huomioon harjoituksia tehdessä. Osto- ja myyntitilaukset voidaan tehdä samoille toimittajille ja asiakkaille.

Varaston tietojärjestelmät -verkkokurssin avulla opiskelija voi suorittaa koko tutkinonosan tai vain esimerkiksi Arkhimedes-ohjelman käytön. Oppimisympäristössä oppimateriaali ja oppimistehtävät ohjaavat opiskelijaa opiskeluprosessissa. Alkuvaiheessa ohjeistus on muotoiltu ohjekirjamaisesti ja oppimistehtävät ovat pieniä ja mahdollisemman paljon automaattista palautetta tuottavia. Myöhemmässä vaiheessa opiskelijan annetaan itse etsiä ratkaisuja opettajan asettamiin laajempiin tehtäviin ja wiki-työvälineen sekä verkkokeskustelujen avulla itse osallistua verkkomateriaalin täydentämiseen ja tuottamiseen.

5.1 Varaston tietojärjestelmät -verkkokurssin suunnittelu

5.1.1 Pedagoginen käsikirjoitus

Verkkokurssin pedagoginen käsikirjoituksen tarkoituksena on määrittää verkkokurssin pedagogiset ja didaktiset (= opetusta koskevat) ratkaisut. Pedagoginen käsikirjoitus on tärkeä vaihe verkkokurssin suunnittelussa, sillä se ohjaa verkkokurssin rakenteen ja teknisten ratkaisujen suunnittelua. Kaikki pedagogisessa käsikirjoituksessa käsiteltävät asiat liittyvät kiinteästi opiskelijaan, hänen huomioimiseensa verkko-opetuksen suunnittelun alkumetreiltä aina verkko-opetuksen päättymiseen asti. (Verkkoluotsi.)



Kuva 7. Pedagoginen käsikirjoitus. (Verkkoluotsi.)

5.1.2 Pedagoginen käsikirjoitus: varaston tietojärjestelmät

Oppimiskäsitys

Oppiminen perustuu lähinnä kognitiiviseen oppimiskäsitykseen. Oppijalle tarjotaan työkalupakki kurssin sisällön opiskelemiseksi. Aiheeseen liittyvää opetusmateriaalia täydennetään kattavalla linkkilistalla, joihin tutustumalla opiskelijalle pitäisi muodostua kokonaiskuva opiskeltavasta aiheesta.

Ohjaaja seuraa opiskelun edistymistä tilastojen ja kontrolloivien tehtävien avulla. Opiskelijoiden omaa ajattelua aktivoidaan aiheeseen liittyvillä keskustelun avauksilla.

Arkhimedes-ohjelman käytön opiskelussa alku eli ohjelman peruskäyttö opiskellaan "tee näin" -periaatteella. Myöhemmät tehtävät annetaan opiskelijan itse ratkaista kokemuksensa perusteella.

Didaktinen malli

Tavoite on saada opiskelun painopiste opettajajohtoisesta "oppimisesta" opiskelijan itsenäiseen tiedonhankintaan. Opettajan luennoimana asiat ovat kokemukseni mukaan vaihtelevasti mielenkiintoisia, mutta jos opiskelija saa itse enemmän päättää, mikä on tärkeätä, jää opiskelusta enemmän muistikuvia tulevaisuutta varten.

Ottaakseen kantaa keskusteluissa opiskelija tarvitsee asioista faktatietoa. Julkisen palautteen antaminen toivottavasti nostaa opiskelijan tarvetta tämän tiedon hankkimiseen ja jalostamiseen.

Ohjaajan pitää pysyä prosessissa riittävästi taka-alalla välttämällä antamasta liian helppoja ratkaisuja ongelmiin. Sosiaalista oppimista voi edistää "pakottamalla" opiskelija ensin yrittämään itse ratkaisua materiaalin, linkkien ja ryhmältä kysymisen avulla. Vasta jos näistä ei löydy apua, voi ohjaaja tarjota ratkaisumalleja tai henkilökohtaista ohjausta.

Kohderyhmän erityispiirteet

Kohderyhmä on logistiikan perustutkinnon opiskelijat, jotka ovat iältään 16–19-vuotiaita. Opiskelumotivaatio ryhmällä on kovin vaihteleva, joten tavoitteita täytyy asettaa heti selkeästi eri tasoille. Tutkinnonosa jaetaan pienempiin osiin teemoittain. Tutkinnonosa ajoittuu logistiikan perustutkinnon toteutussuunnitelmassa pääosin kolmannelle vuodelle. Ensimmäisen vuoden opiskelijat voivat opiskella verkkokurssin avulla Arkhimedes-ohjelman peruskäytön ja suorittaa kurssin loppuun toteutussuunnitelman mukaisesti myöhemmin.

Oppisisällöt ja -materiaalit

Kurssi jakautuu vaiheisiin eli teemoihin, joissa jokaisessa opiskellaan yksi osa-alue. Ensimmäisessä osiossa opiskelija johdatellaan aiheeseen ja häntä opastetaan verkkooppimisympäristön käyttöön ja kurssin tavoitteisiin. Toisessa osassa opiskellaan Arkhimedes-liiketoimintasovellusta ja sen peruskäyttöä. Opiskelija lataa itselleen Arkhimedes-toiminnanohjausohjelman ja tekee harjoitukset omaan kopioonsa. Ohjelma kannattaa tallentaa esim. muistitikulle. Verkkomateriaali sisältää ohjeet ohjelman käyttöön otosta ja peruskäytöstä, kuten tuoterekisterin hallinta, osto- ja myyntitilausten tekeminen, ostotilausten saavuttaminen ja myyntitilausten lähettäminen ja rahtikirjan täyttö.

Opiskelumuodot

Verkkokurssilla opiskelijan on tarkoitus opiskella lähdemateriaalien ja linkkilistojen avulla kurssin tavoitteet. Tehtävät ovat monimuotoisia verkkotehtäviä, Arkhimedeksella tehtäviä harjoituksia ja offline-tehtäviä, joiden tuotoksena opiskelija palauttaa itse tekemänsä tiedoston. Osa tehtävistä antaa opiskelijalle palautteen automaattisesti ja osan tehtävistä arvioi opettaja. Verkkokeskustelujen avulla opiskelijat ohjataan kommunikoidaan keskenään ja opettajan kanssa.

5.1.3 Tavoitteista verkkokurssiksi

Verkkokurssin tavoitteet

Verkkokurssin tavoitteet on mietitty tutkinnonosan valtakunnallisen opetussuunnitelman perusteella. Tavoitteissa kuvataan lyhyesti, mitä opiskelija osaa kurssin suorittamisen jälkeen. Varaston tietojärjestelmät -verkkokurssin tavoitelauseet ovat liitteessä 2.

Tavoitelauseet kysymyksiksi

Tavoitteiden määrittelyn jälkeen jokainen tavoitelause on avattu kysymysmuotoon. Näihin kysymyksiin vastaamalla voidaan opiskella tavoitteiden mukaiset tiedot ja taidot. Osa näistä kysymyksistä sopii suoraan oppimistehtäväksi kurssilla. Kysymyslauseet on esitetty liitteessä 3.

Teemat

Kokoamalla yhteen toisiinsa liittyvät kysymykset voidaan muodostaa verkkokurssin teemat. Kysymyslauseista muodostetut teemat on selitetty liitteessä 4.

Sisällöt

Lopuksi määritellään vielä teemojen ydinsisällöt. Ydinsisältöjen perusteella voidaan kurssille valita ja tuottaa opetusmateriaalit, linkkilistat ja oppimistehtävät. Verkkokurssin ydinsisällöt on esitetty liitteessä 5. Oppimistehtäviä ratkaistessaan opiskelija perehtyy opetusmateriaaliin ja etsii tietoa materiaaleista, linkkien osoittamista sivustoista ja kirjallisuuslähteistä. Oppimistehtävät tulee asettaa siten, että ne mittaavat tavoitteiden mukaista osaamista. Palautteen antamisella pyritään ohjaamaan opiskelijaa prosessin aikana.

Myös opiskelijat voivat osallistua sisällön tuottamiseen kurssilla. Opiskelijat voivat osallistua esimerkiksi oppimisympäristön wikin täydentämseen. Verkkokeskustelujen avulla voidaan ohjata opiskelijoita asettamaan tehtäviä toisilleen ja antamaan vertaispalautet-

ta tehtävistä. Opiskelijoiden tuottamilla sanastoilla opiskelijat voivat selvittää toisilleen aiheeseen liittyviä käsitteitä.

5.1.4 Miten opitaan

Todellisuudessa jokainen oppija on erilainen, joten yhtä oikeaa tapaa oppia tai opettaa ei ole. Esimerkiksi Arkhimedeksen peruskäytön opiskelija voi oppia kokeilemalla (ei välttämättä aina toivottava eikä toimiva tapa), lukemalla käyttöohjeet, seuraamalla toisen käyttäjän tekemistä, seuraamalla opettajan ohjeita tai tämän verkkokurssin materiaalien avulla. Ohjelmien käytön oppiminen onkin usein ”tee näin” tyyppisen ohjauksen varassa.

Tutkinnonosien muiden teemojen oppiminen vaatiikin sitten jo enemmän panostusta sekä opettajalta että opiskelijalta. Itseohjautuva opiskelija voi löytää vastauksia muualtakin kuin verkkokurssin valmiista materiaaleista. Toisaalta motivoitumaton opiskelija ei löydä vastauksia ongelmiin edes oppimisalustalla tarjotusta materiaalista. Tietojärjestelmien käytön voi oppia seuraamalla ohjeita, mutta mitä tietoa ohjelmaan syötetään ja miten esimerkiksi raportteja tulkitaan, vaatii käyttäjältä ymmärrystä asioiden takana olevasta tiedosta.

Ajatuksena verkkokurssilla on, että opiskelija selvittää itsenäisesti ratkaisuja tehtäviin, jotka verkkokurssin ohjaaja on valinnut. Ohjaaja tarjoaa oppimisympäristössä valmiita materiaaleja tai johdattaa opiskelijan esimerkiksi linkkilistojen avulla tiedon lähteille. Tehtäviin vastaamalla opiskelija osoittaa osaamisensa eli oppimisen tuloksen.

Peruskäsitteiden oppimisen voi tarkistaa teettämällä opiskelijalla pieniä testejä, jotka voidaan toteuttaa oppimisalustan omilla työkaluilla tai tuoda ulkoisina paketteina jollain muulla työkalulla tehtynä. Tällaisten testien hyvä ominaisuus on välittömän palautteen mahdollisuus. Opiskelija saa heti vastattuaan tiedon kuinka paljon vastauksista meni oikein. Hyvin toteutetussa testissä opiskelija saa vääristä vastauksista ohjaavan palautteen.

5.2 Verkkokurssin materiaalit

Opiskelijalle pitää tarjota oppimisympäristössä sellainen oppimateriaali, että hän voi saavuttaa vähintään kurssin minimitavoitteet niiden avulla. Tätä varten opettaja valitsee ja asettaa opiskelijan saataville itse tekemiään ohjeita ja tekstejä, linkkilistoja sekä käyttöohjeita ja kirjallisuusviitteitä. Opiskelijaa pitää ohjata materiaalin käsittelyssä siten, että hän kykenee löytämään vastaukset ja ratkaisut oppimistehtäviin. Ohjaaminen voi tapahtua jäsentämällä aineisto järjestykseen siten, että opiskelija seuraa ikään kuin polkua, jonka materiaali ja tehtävät osoittavat. Kun opiskelija on suoriutunut kaikista polulla vastaan tulleista tehtävistä, hän on saavuttanut minimitavoitteet.

The screenshot shows a Moodle course page titled "Varaston tietojärjestelmät 5 ov" (Warehouse/Supply Chain Management Systems 5 credits). The browser is Windows Internet Explorer. The page layout includes a top navigation bar with the course title and a "Palaa omaan rooliisi" button. Below this is a sidebar with various navigation links: "Henkilöt", "Aktiviteetit", "Hae keskusteluista", "Ylläpito", and "Omat kurssini". The main content area is titled "Aiheen kuvaus" (Course description) and contains a list of links: "Uutiset", "Ohjeita", "Kurssin aikataulu", "Kurssin arviointi", and "Tietokannan varmuuskopio". Below this is a section titled "1 Johdanto" (Introduction) with links to "Lue: Varaston tietojärjestelmät: tavoitteet ja ammattitaitovaatimukset" and "Tehtävä 1. Tavoitteet ja osaaminen". To the right of the text is a diagram illustrating Warehouse/Supply Chain Management Systems, showing a warehouse with RFID readers, a forklift, a server, and Ultra-Thin Clients. The diagram is labeled "Warehouse/Supply Chain Management Systems".

Kuva 8. Varaston tietojärjestelmät -oppimisympäristön opiskelijanäkymä.

Itseohjautuvaa ja tiedonhaluista opiskelijaa voi avustaa eteenpäin vihjeiden ja sellaisten oppimistehtävien avulla, johon ei välttämättä löydy ratkaisua oppimisympäristöstä. Tämä on parhaimmillaan uutta tietoa tuottavaa oppimista. Opiskelija voi hyvin oppia ja

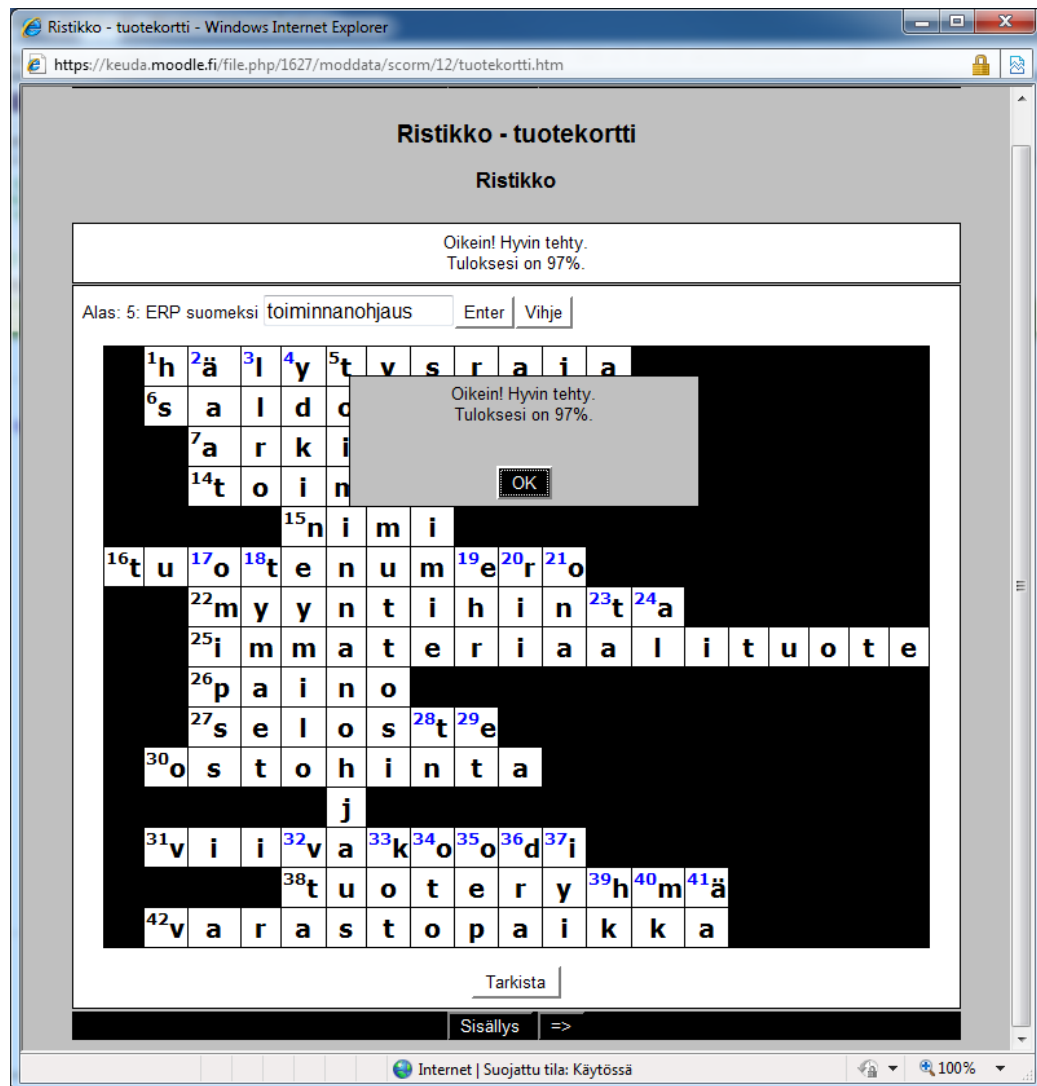
tuottaa sellaista uutta tietoa tai osaamista, mitä ei ollut alkuperäisessä suunnitelmassa. Tällöin myös kurssin opettaja voi saada uuden näkökulman aiheeseen.

Toiminnallisten asioiden opettamiseen kannattaa käyttää videoita ja animaatioita. Varsinkin ammatillisessa koulutuksessa asioiden tekeminen käytännössä on tärkein osa opiskelua ja ammattitaidon kehittymistä.

5.3 Verkkokurssin tehtävät ja harjoitukset

Oppimistehtävien pitää ohjata opiskelijaa eteenpäin prosessissa. Samalla kurssin opettaja pystyy seuraamaan opiskelijoiden edistymistä kurssilla. Tehtäviä voi ketjuttaa siten, että seuraavan harjoituksen tai tehtävän tuotos riippuu edellisestä. Esimerkkinä voisi mainita Arkhimedes-ohjelman käytöstä tuotteiden myymisen. Tuotetta ei voi myydä, jos sitä ei ole varastossa. Tuote saadaan varastoon tilaamalla toimittajalta. Mutta tuotetta ei voi tilata ja tulouttaa varastoon, jos sitä ei ole perustettu tuoterekisteriin. Luonnollisesti myös asiakas ja toimittaja pitää löytyä rekisteristä, jotka pitää myös perustaa tarvittaessa.

Oppimistehtäviä voi olla erilaisia, ja eritasoisia. Testaa tietosi -tyyppiset testit voi toteuttaa oppimisalustan omilla työkaluilla tai erillisillä ohjelmilla, josta testit tuodaan verkko-oppimisympäristöön esimerkiksi SCORM-paketteina (SCORM = Shareable Content Object Reference Model). Esimerkkinä kuvassa 9 on Hot Potatoes -ohjelmalla toteutettu sanaristikko ja kuvassa 10 lyhytvastaustehtävä. Hot Potatoesilla voi tehdä myös monivalinta-, aukko- ja yhdistämistehtäviä.



Kuva 9. Hot Potatoes -ohjelmalla tehty ristikko.

Tuloksesi on 100%.
Valmiit vastaukset: 2/6.

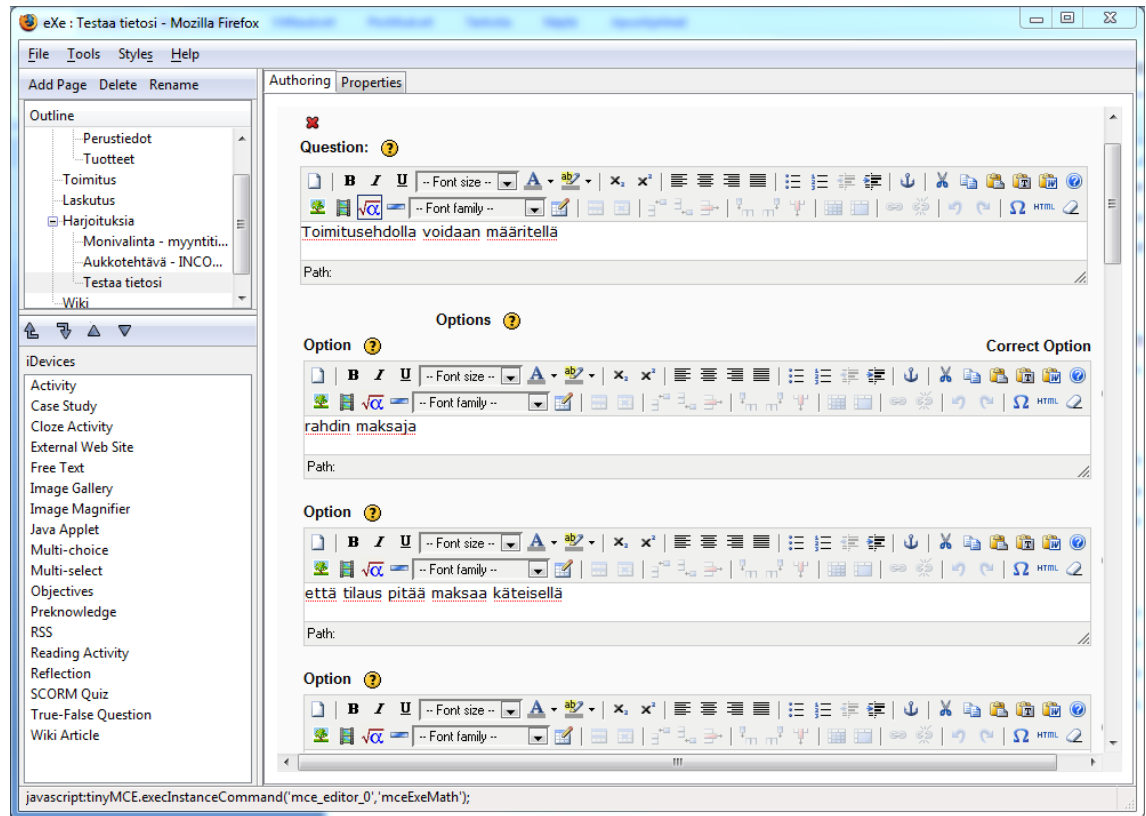
[Näytä kysymykset yksi kerrallaan](#)

- Arkhimedes-ohjelman lomake, jolla tuotetietoja ylläpidetään.
tuotekortti
- Varastossa olevien tuotteiden lukumäärän kertoo
saldo
- Tuotteen yksilöivä koodi

[Tarkista](#) [Vihje](#) [Näytä vastaus](#)
- Tuotteen tunnistamiseen helpottamiseksi tuotteesta kannattaa ottaa

Kuva 10. Hot Potatoesilla tehty lyhytvastaustehtävä.

eXe eLearning -ohjelmalla voi toteuttaa kokonaisia oppimisasihoita, jotka voi tuoda Moodleen SCORM-paketteina. Oppimisasiho sisältää tarvittavan verkkomateriaalin ja tehtävät jonkin asiakokonaisuuden opiskeluun, testaamiseen ja arviointiin.



Kuva 11. eXe eLearning XHTML -editorilla tehty "visa".

Kuvassa 12 on edellä mainittu tehtävä oppimisympäristössä opiskelijanäkymässä.

Arkhimedes 4.1 myyntitilaukset

- Myyntitilaukset
 - Myyntitilaus
 - Perustiedot
 - Tuotteet
 - Toimitus
 - Laskutus
 - Harjoituksia
 - Monivalinta - myyntitilaus
 - Aukkotehtävä - INCOTERMS
 - Testaa tietosi
 - Wiki

Monivalinta - myyntitilaukset

Toimitusehdolla voidaan määritellä

- ☐ rahdin maksaja
- ☐ että tilaus pitää maksaa käteisellä
- ☐ Lähetyksen kuljettaja

Toimitustapa kertoo

- ☐ miten tuotteet pitää pakata
- ☐ kuka kuljettaa tuotteet asiakkaalle
- ☐ kuinka monta pakkausta lähetyksessä on?

Olet myyjänä Acme Oy:ssä. Asiakas on ilmoittanut sinulle tilauksen yhteydessä oman ostotilauksensa numeron. Mihin kenttään kirjoitat sen Arkhimedeksessä?

- ☐ Viitteemme
- ☐ Viitteenne
- ☐ Toimitustapa

Ilmoitat asiakkaalle tilausvahvistuksessa toimituspäivämäärän. Tämä päivämäärä kertoo asiakkaalle

- ☐ Tuotteiden saapumisen asiakkaalle
- ☐ Tuotteiden lähettämisen toimittajalta

SUBMIT ANSWERS

Kuva 12. Testaa tietosi opiskelijanäkymässä.

Lyhyet kirjalliset vastaukset kannattaa toteuttaa oppimisalustan verkkoteksti-työkaluilla. Siinä opiskelija vastaa tehtävään suoraan oppimisalustan editorilla ja vastaus on katsottavissa ja arvioitavissa alustan työkaluilla ilman erillistä tiedoston avaamista ja siirtelyä. Kuvassa 13 on esimerkki Moodlen verkkoteksti-tehtävästä. Laajat selvitystehtävät kannattaa tehdä liitetiedostojen avulla. Tiedostoja voi Moodlessa vastaanottaa suoraan tehtäväkohtaisesti tai palautuskansion kautta. Tehtäväkohtainen palautus on arvioinnin kannalta helpompi, koska tiedosto opettaja näkee heti, mihin tehtävään vastaus liittyy. Tehtäväkohtaiseen palautukseen voidaan määritellä takaraja, jonka jälkeen vastausta ei enää oteta vastaan. Palautuskansioon saa tiedostoja lähettää milloin vain.

Yrityksissä kuka tahansa ei saa käyttää tietojärjestelmää vapaasti, vaan käyttäjille määritellään eri tasoisia käyttöoikeuksia tehtävien mukaan. Miksi näin täytyy, ja kannattaa toimia?

Saatavilla: keskiviikko, 9 marraskuu 2011, 22:40

Palautettava viimeistään: keskiviikko, 16 marraskuu 2011, 22:40

Et ole palauttanut vielä mitään.

Muokkaa palautustani

Kuva 13. Moodlen verkkotekstitehtävän opiskelijanäkymä.

Myös toiminnalliset tehtävät kannattaa mahdollisuuksien mukaan arvioida verkko-oppimisympäristössä. Opiskelijalle asetetaan niin sanottu offline-tehtävä, jonka tuotoksen opettaja arvioi verkkoalustan työkaluilla. Esimerkiksi Arkhimedes-ohjelmasta opiskelija voi tulostaa asiakirjoja ja raportteja, joista voidaan todeta tehtävät suoritetuksi. Nämä raportit ja tulosteet voidaan palauttaa opettajalle palautuskansion kautta tai suoraan tehtäväkohtaisesti.

5.4 Jatkokehitys

Ensimmäisen vuoden opiskelijat kokeilivat kurssin demovaihetta. Kurssin kaikki osiot eivät olleet vielä kokeiluhetkellä valmiina. Koko kurssi on tarkoitus olla valmiina helmimaaliskuussa 2012, jolloin kolmannen vuoden opiskelijat suorittavat varaston tietojärjestelmät -tutkinnonosan ollessaan työssäoppimassa.

Kurssin kokeilun jälkeen opiskelijat vastasivat kyselyyn, jossa he saivat antaa palautetta oppimisympäristöstä. Kyselyn tulokset ovat liitteessä 2.

Palautteen perusteella ainakin nämä valmiit osiot tuntuivat suurimmasta osasta opiskelijoita hyödyllisiltä ja helppotajuisilta. Jonkin verran kritiikkiä tuli lukumateriaaleista, joita oli liikaa ja jotka olivat liian pitkiä. Jatkokehityksen kannalta onkin merkittävää, että jokaisesta aiheesta tehdään animaatiota ja selkokielisiä kuvallisia ja kommentoituja ”tee näin” -ohjeita. Oppimateriaalia pitää kehittää siten, että pakollisia tekstien lukemisia tulee mahdollisimman vähän. Tehtävä on aika haastava, mutta kannattanee tehdä opiskelijoiden motivaation ja edistymisen parantamiseksi. Välittömän palautteen antavat tehtävät tuntuivat myös olevan opiskelijoiden mielestä hyvä asia. Niillä tosin voi pääsääntöisesti mitata vain niin sanottua nippelitietoa, mutta oppimisen edistymisen mittaajina ne toimivat ihan hyvin.

6 Yhteenveto

Varaston tietojärjestelmät -tutkinnonosan ammattitaitovaatimukset määrittelevät, mitä opiskelijan on osattava tutkinnonosan suorittamisen jälkeen. Opiskelijan täytyy osata käyttää varastokirjanpito-ohjelmaa. Hänen on osattava toimia yrityksen tietojärjestelmän kanssa siten, että yrityksen tiedot pysyvät ajan tasalla eikä hän toiminnallaan vaaranna yrityksen tietoturvallisuutta.

Opiskelijan täytyy osata tulostaa ja tulkita varaston raportteja. Kuten logistiikan opinnoissa yleensä, myös tässä tutkinnonosassa yhdistyvät monen eri osaamisalueen tarpeet. Varastokirjanpito-ohjelman, tai laajemmin, toiminnanohjausjärjestelmän varastosäilytyksen käyttö sinänsä ei ole kovin poikkeava minkä tahansa tietokoneohjelman käytöstä. Mutta varastokirjanpidon ymmärtäminen ja raporttien tulkinta vaativat jo muutakin teoreettista ymmärrystä kuin vain ohjelman käyttö. Opiskelijan täytyy tuntea liiketoiminnan perusperiaatteet, omaksua hyvä asiakaspalveluasenne ja halu hoitaa oma työnsä niin hyvin kuin olosuhteisiin nähden on mahdollista. Opiskelija tarvitsee osaamista myös tuotehallinnasta, varastonohjauksesta ja asiakaspalvelusta pystyäkseen tulkitsemaan varastoraportteja niin, että niistä saatavasta informaatiosta on hyötyä.

Tähän tutkinnonosaan ei ole saatavilla sopivaa oppikirjaa. Myös koulujen omassa käytössä olevat varastokirjanpito-ohjelmat voivat poiketa suuresti yritysten käytössä olevista järjestelmistä. Kunnollisen toiminnanohjausjärjestelmän hankintakustannus on niin suuri, että koulujen ei kannata sellaisia hankkia vain harjoituskäyttöön. Tämän

takia opetuksen sisällöt vaihtelevat eri oppilaitoksissa sen mukaan, mikä ohjelma kulloinkin on käytettävissä ja mikä on opettajan kiinnostus ja osaaminen. Lähtökohtana onkin, että suurin osa tutkinnonosan tavoitteista opitaan työssäoppimisjaksolla. Todennäköisesti siellä opitaan kuitenkin vain varastokirjanpito-ohjelman käyttö päivittäisissä työtehtävissä. Tutkinnonosan teoreettisen tietopohjan opiskelua ei voi ulkoistaa työpaikoille. Se on hoidettava oppilaitoksissa.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa ammattitaitovaatimusten saavuttamiseksi tarvittava opetusmateriaali ja tehtäväpankki verkko-oppimisympäristöön. Verkko-kurssin suunnitteluprosessissa syntyikin melkoinen arsenaali hyviä kysymyksiä, joihin vastaamalla opiskelija varmasti saavuttaa vaatimukset. Ongelmana näin laajan verkko-kurssin toteuttamisessa on opetusmateriaalin valinta ja tuottaminen sellaisessa muodossa, että opiskelijat voivat sitä hyödyntää.

Toiminnanohjausjärjestelmäksi tälle verkkokurssille valikoitui Isolta Oy:n tekemä Arkhimedes-liiketoimintasovellus, koska se on oppilaitoskäytössä maksuton. Lisäksi toimittaja oli kiinnostunut projektista ja antoi huomattavaa tukea ohjelman käyttöönottovaiheessa ja myöhemmin päivityksissä ja ongelmatilanteissa. Ohjelma toimii oppilaitosoloissa hyvin, ja sen avulla voi opiskella lähes koko opetussuunnitelman tavoitteet. Lisäksi ohjelma on niin pieni, vain noin 150 megatavua, että sen voi asentaa opiskelijan muistitikulle. Näin se on aina opiskelijan käytettävissä, kun käytössä on tietokone.

Koska tutkinnonosan laajuus on 5 opintoviikkoa, olisi ehkä kannattanut jakaa verkkokurssi pienempiin osiin esimerkiksi suunnitteluprosessissa syntyneiden teemojen mukaan. Yksittäisen pienen verkkokurssin hallinta on helpompaa, ja opiskelijan kannalta ”elefantin syöminen pieninä paloina” on kevyempää. Toisaalta aiheet menevät niin paljon lomittain, että eri kursseille olisi tullut väkisinkin toistoa. Se ei sinänsä ole pahasta, koska kertaus on opintojen äiti, mutta samojen asioiden teettäminen uudestaan eri kursseilla ei ole tarkoituksenmukaista. Parhaimmillaan näkisin tämän verkko-oppimisympäristön toimivan niin, että opiskelija ollessaan työssäoppimisjaksolla yrityksessä voisi samalla suorittaa varaston tietojärjestelmät -tutkinnonosan verkko-opiskeluna. Hän voisi turvallisesti käyttää omaa harjoittelutietokantaansa tietojärjestelmän pohjana ja tehdä samoja osto- ja myyntitilauksia omaan ohjelmaansa, mitä

muutenkin työpäivän aikana tekee. Samalla muodostuisi varsin kattava ja hyödyllinen työssäoppimisraportti.

Lähteet

Finne, Sami & Kokkonen, Tuomas 2005: Asiakaslähtöinen kaupan arvoketju. Helsinki. WSOY.

Hokkanen, Simo & Karhunen, Jouni & Luukkainen, Martti 2004: Logistisen ajattelun perusteet. Jyväskylä:Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Hokkanen, Simo & Karhunen, Jouni & Luukkainen Martti 2010: Johdatus logistiseen ajatteluun. Kankaanpää. Sho Business Development Oy.

Holkko, Mari & Rautakoura, Outi 2003: Rakenteita ja suunnittelua opiskelun ja oppimisen tueksi avoimen yliopiston verkkokursseilla. Teoksessa Oppimisen ohjaus verkossa (toim.) Janne Matikainen. Helsinki. Helsingin yliopiston tutkimus- ja koulutuskeskus Palmenia. Palmenia-kustannus.

Karhunen, Jouni & Pouri, Reijo & Santala, Jouko 2004: Kuljetukset ja varastointi – järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. Suomen Logistiikkayhdistys.

Karrus, Kaj E. 2003. Logistiikka. Helsinki: WSOY

Manninen, Jyri 2003: Ohjaus verkkopohjaisessa oppimisympäristössä. Teoksessa Oppimisen ohjaus verkossa (toim.) Janne Matikainen. Helsinki. Helsingin yliopiston tutkimus- ja koulutuskeskus Palmenia. Palmenia-kustannus.

Mannisenmäki, Eija 2003: Verkko-ohjaajan tehtävät ja roolit. Teoksessa Oppimisen ohjaus verkossa (toim.) Janne Matikainen. Helsinki. Helsingin yliopiston tutkimus- ja koulutuskeskus Palmenia. Palmenia-kustannus.

Nokelainen, Leena & Sointu, Liisa 2003: Oppimista ja opiskelua ohjaavat materiaalit. Teoksessa Oppimisen ohjaus verkossa (toim.) Janne Matikainen. Helsinki. Helsingin yliopiston tutkimus- ja koulutuskeskus Palmenia. Palmenia-kustannus.

Opetushallitus 2009: Ammatillisen perustutkinnon perusteet, logistiikan perustutkinto.

Sakki, Jouni 2009: Tilaus-toimitusketjun hallinta. B2B – Vähemmällä enemmän. 7. uud. painos. Vantaa. Jouni Sakki Oy.

Verkkoluotsi: Pedagoginen käsikirjoitus (WWW-dokumentti.) <
<http://verkkoluotsi.chydenius.fi/salatutsivut/pedagoginen/index.html>> Luettu
 13.11.2011.

Varaston tietojärjestelmät 5 ov, opetussuunnitelma.

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- käyttää varastokirjanpito-ohjelmaa
- varastokirjanpidon perusteet
- päivittää saldoja varastokirjanpito-ohjelmaan
- tulostaa raportteja varaston tietojärjestelmän avulla
- tulkita varaston seurantaraportteja.

Toteuttamistapa:

Oppimisympäristö

Oppilaitos ja alan eri työympäristöt, verkko-oppimisympäristö

Oppimisen menetelmät

Lähiopetus, harjoitustehtävät, opintokäynnit, käytännön harjoittelu oppilaitoksessa tai yrityksessä

Oppimateriaali

Opettajan materiaali, www-sivut, multimedia, ohjekirjat, yritysten toimintaohjeet

Arviointi

Arviointiasteikko T1 – K3

Osaamista arvioidaan seuraavin menetelmin:

- jatkuva näyttö (läsnäolo, annettujen tehtävien suoritus, kirjallisten tehtävien palauttaminen)
- harjoitustyöt ja työkokeet
- kirjalliset kokeet ja/tai projektitehtävät

Taulukkoon on koottu arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle sekä arvioinnin kohteet. Ammatillisessa peruskoulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla tutkinnon osan keskeinen sisältö.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
1. Työprosessin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Oman työn suunnittelu	suunnittelee ohjattuna omaa työtään	tekee itsenäisesti työsuunnitelman	noudattaa toteuttamiskelpoista työsuunnitelmaansa itsenäisesti sekä arvioi ja kehittää toimintaansa
Työn kokonaisuuden hallinta	suorittaa varastoalan perustehtäviä annettujen ohjeiden mukaan	suorittaa varastoalan keskeiset tehtävät itsenäisesti ohjeiden mukaan ja osoittaa toiminnallaan ottavansa huomioon muut työyhteisönsä jäsenet	suoriutuu keskeisistä varastoalan tehtävistä vastuullisesti ja turvallisesti sekä arvioi ja kehittää toimintaansa
Taloudellinen ja laadukas toiminta	toimii ohjattuna asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii asetettujen laatutavoitteiden mukaisesti.	toimii ja kehittää toimintaansa laatutavoitteiden saavuttamiseksi.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
2. Työmenetelmi- en, välineiden ja materiaalin hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Varastokirjanpito- ohjelman käyttö	osaa varastokirjanpi- to-ohjelman perus- käytön ohjatusti	osaa käyttää varas- tokirjanpito- ohjelmaa	osaa käyttää varas- tokirjanpito- ohjelmaa itsenäi- sesti ja ymmärtää sieltä saatavaa tie- toa
Saldojen päivittämi- nen	osaa ohjattuna päi- vittää saldoja	osaa saldojen päi- vittämisen	osaa päivittää va- rastosaldot itsenäi- sesti ja oikein
Varastodokumentti- en tulostus	osaa tulostaa varas- todokumentteja.	hallitsee saapumis- ja lähetysdokument- tien tulostuksen.	osaa tulostaa saa- pumis- ja lähetys- dokumentteja sekä erilaisia varastora- portteja ja tulkita niitä.

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
3. Työn perusta- na olevan tiedon hallinta	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Varastokirjanpidon perusteet	tietää varastokirjan- pidossa ylläpidettävät yleiset tiedot	tietää erilaisia varas- tokirjanpidossa yllä- pidettäviä tietoja	osaa hyvin varasto- kirjanpidossa ylläpi- dettävät tiedot, kuten saldot, hyllypaikat ja hankintahinnat

Varastotapahtumien tulkitseminen	tietää pääsääntöisesti, miten varastotapahtumia tulkitaan.	osaa tulkita keskeisiä varastotapahtumia.	osaa tulkita hyvin erilaisia varastokirjanpidossa olevia tapahtumia ja tietää niiden merkityksen yritykselle.
----------------------------------	--	---	---

Arvioinnin kohde	Arviointikriteerit		
4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot	Tyydyttävä T1	Hyvä H2	Kiitettävä K3
	Opiskelija tai tutkinnon suorittaja		
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky	noudattaa työturvallisuusmääräyksiä ja ohjeita sekä tietää työhyvinvointiin vaikuttavat asiat	tunnistaa ja välttää turvallisuusriskejä työtehtävissään ja huomioi ergonomian vaikutuksen terveyteen	arvioi ja kehittää työympäristöään sekä toimintatapojaan turvallisemmiksi tietää terveellisen ravinnon ja liikunnan vaikutukset terveyttä ja toimintakykyä ylläpitävänä tekijänä
Vuorovaikutus ja yhteistyö	ymmärtää vuorovaikutustaitojen merkityksen	osaa toimia vuorovaikutustilanteissa ja työskennellä asiakkaiden kanssa	toimii rakentavassa yhteistyössä erilaisten ihmisten kanssa sekä arvioi ja kehittää toimintaansa saamansa palautteen perusteella

Oppiminen ja ongelmanratkaisu	tunnistaa työssään esiintyviä ongelmatilanteita ja välttää niitä	ratkaisee työssään esiintyviä ongelmia käytettävissä olevilla keinoilla	ratkaisee työssään esiintyviä ongelmia hankkimalla lisätietoa ja punnitsemalla erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja
Ammattietiikka	noudattaa sovittuja työaikoja ja raportoi poikkeamista sekä käyttäytyy asiallisesti	toimii yleisesti sovittujen toimintamallien mukaisesti	suorittaa työtehtävänsä sovittujen toimintamallien mukaisesti ja kehittää ammattinsa arvostusta omalla toiminnallaan
	tunnistaa alansa kestävä kehityksen periaatteet.	toimii alansa kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti.	osaa edistää alansa kestävä kehityksen periaatteiden toteutumista.

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osoittaa ammattitaitonsa ja osaamisensa käyttämällä varaston tietojärjestelmää. Opiskelija selvittää lisäksi varastokirjanpidon merkitystä ja selvittää ohjelman keskeiset toiminnot. Työtä tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaidon voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.

Ammattiosaamisen näytöllä arvioidaan vähintään

- työprosessin hallinta kokonaan
- työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta kokonaan
- työn perustana olevasta tiedon hallinta kokonaan
- elinikäisen oppimisen avaintaidoista terveys, turvallisuus ja toimintakyky sekä vuorovaikutus ja yhteistyö.

Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä tai tutkintosuorituksessa osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla, kuten haastattelujen, tehtävien ja muiden luotettavien menetelmien avulla.

Suunniteltavan verkko-oppimisprosessin tavoitteet

<i>Suunniteltavan verkko-oppimisprosessin tavoitteet</i>	
Opintokokonaisuus tai opintojakso / kurssi	Oppimisen tavoitteet tavoitelauseina
Varaston tietojärjestelmät 5 ov	<p>Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa</p> <ul style="list-style-type: none"> • käyttää varastokirjanpito-ohjelmaa • varastokirjanpidon perusteet • päivittää saldoja varastokirjanpito-ohjelmaan • tulostaa raportteja varaston tietojärjestelmän avulla • tulkita varaston seurantaraportteja.
varastokirjanpidon perusteet	<p>Opiskelija tuntee varastokirjanpidon merkityksen yrityksen toiminnalle ja asiakaspalvelulle. Hän tietää mitä tietoja kirjanpidossa käsitellään ja ylläpidetään. Opiskelija tietää saldon laskennan periaatteet ja tuntee tärkeimmät varastotapahtumat. Hän osaa päätellä eri tapahtumien vaikutuksen kirjanpitoon ja yrityksen toimintaan.</p> <p>Opiskelija osaa nimetä tietokantojen pääosat ja päätellä yhteenkuuluvat tiedot ja suunnitella yksinkertaisen relaatiotietokannan.</p> <p>Opiskelija tuntee nimeltä yleisimmät toiminnanohjausjärjestelmät ja osaa selostaa mitä tietoja yritykset keräävät ja tallentavat toiminnanohjausjärjestelmään. Opiskelija tuntee yleisimmät käsitteet kuten ERP, CMR, ECR ja MRP.</p>
varastokirjanpito-ohjelman käyttö ja saldotietojen ylläpito	<p>Opiskelijat osaa käyttää itsenäisesti toiminnanohjausjärjestelmän varasto-osiota. Hän osaa vastaanottaa saapuvan lähetysten ja keräillä myyntitilauksen, ja päivittää saldotiedot järjestelmään tapahtuman päätteeksi. Jos työssäoppimispaikan tietojärjestelmän käyttöön ei voida antaa opiskelijalle oikeuksia, voidaan osaaminen näyttää Arkhimedes-liiketoimintasovelluksen avulla.</p> <p>Arkhimedeksen avulla voidaan turvallisesti opiskella ja näyttää</p> <ul style="list-style-type: none"> • tuoterekisterin ylläpito <ul style="list-style-type: none"> ○ tuotteiden perustaminen ○ hyllypaikan vaihto

<i>Suunniteltavan verkko-oppimisprosessin tavoitteet</i>	
Opintokokonaisuus tai opintojakso / kurssi	Oppimisen tavoitteet tavoitelauseina
	<ul style="list-style-type: none"> ○ inventointi ○ toimittajatiedot • toimittajarekisterin ylläpito • asiakasrekisterin ylläpito <ul style="list-style-type: none"> ○ yhteyshenkilöt ○ toimitusosoitteet ○ toimitusehdot • ostotilaukset <ul style="list-style-type: none"> ○ tilaustarpeen määrittäminen ja hälytysrajat ○ toimitusosoitteet ○ toimitustavat ja toimitusehdot ○ varastoon tulouttaminen ○ hyllypaikan valinta • myyntitilaukset <ul style="list-style-type: none"> ○ tuotteiden valinta tilaukselle ○ lähete ja rahtikirja ○ toimitusosoite ○ toimitusmerkit ja viitteet ○ laskutus
varastoraporttien tulostaminen ja tulkinta.	<p>Opiskelija osaa tulostaa varastokirjanpito-ohjelmasta</p> <ul style="list-style-type: none"> • inventaariraportin • ostoportin tuotteittain ja toimittajittain • myyntiraportin asiakkaittain, myyjittäin ja tuotteittain <p>Opiskelija tunnistaa yrityksen toiminnan kannalta tärkeimmät tuotteet ja asiakkaat. Hän pystyy luokittelemaan tuotteet, asiakkaat ja toimittajat ABC-analyysin avulla.</p>

Verkkokurssin tavoitelauseiden avaaminen

<i>Tavoitelauseiden avaaminen</i>	
<i>Tavoitelauseet</i>	<i>→ Avattuna kysymyksiksi</i>
Tavoitteet kuvattuna osaamisen ja oppimisen kautta	aktivoi etsimään vastausta
Opiskelija tuntee varastokirjanpidon merkityksen yrityksen toiminnalle ja asiakaspalvelulle. Hän tietää mitä tietoja kirjanpidossa käsitellään ja ylläpidetään. Opiskelija tietää saldon laskennan periaatteet ja tuntee tärkeimmät varastotapahtumat. Hän osaa päätellä eri tapahtumien vaikutuksen kirjanpitoon ja yrityksen toimintaan.	<p>Mikä on lähiverkko? Mikä on alueverkko? Mitä laitteita ja osia edellä mainittuihin verkkoihin kuuluu? Mitä tarkoittaa EDI/OVT?</p> <p>Mitä tietoja tuoterekisterissä pitää vähintään olla? Mitä tietoja asiakasrekisterissä pitää vähintään olla? Mitä tietoja toimittajarekisterissä pitää vähintään olla? Milloin ja miten tuotteen varastosaldon pitää muuttua? Miksi tietojen oikeellisuus ja ajantasaisuus ovat tärkeitä asioita? Miksi tiedoissa voi olla virheitä? Miten voidaan minimoida tietojen virheellisyyttä? Minkälaista vahinkoa tai haittaa yritykselle voi aiheutua virheellisten tietojen takia?</p>
Opiskelija osaa nimetä tietokantojen pääosat ja päätellä yhteenkuuluvat tiedot ja suunnitella yksinkertaisen relaatiotietokannan.	<p>Mitä tarkoitetaan tietokannoilla? Mitä osia tietokantoihin kuuluu? Mikä on tietokannan perusosa? Mikä on relaatiotietokanta? Miten tietoja voidaan yhdistää eri taulujen välillä? Miksi tietokanta kannattaa suunnitella niin, että samaa tietoa ei tallenneta moneen eri paikkaan? Mitä tarkoitetaan tietokannan eheydellä? Miten tietokantasovelluksen tietoja näytetään ja käsitellään näytöllä?</p>
Opiskelija tuntee nimeltä yleisimmät toiminnanohjausjärjestelmät ja osaa selostaa mitä tietoja yritykset keräävät ja tallentavat toiminnanohjausjärjestelmään. Opiskelija tuntee yleisimmät käsitteet kuten ERP, CMR, ECR ja MRP.	<p>Mitä toiminnanohjausjärjestelmiä Suomessa käytetään? Miten yrityksen koko tai toimiala vaikuttaa toiminnanohjausjärjestelmän valintaan? Mikä on pilvipalvelu (SaaS)? Mitä hyötyä pilvipalveluista on yritykselle? Mitä haittoja tai uhkia pilvipalveluna käytävästä järjestelmästä voi olla? Mitä tarkoittaa</p> <ul style="list-style-type: none"> - MRP/MRP II - ERP - CMR - ECR

Tavoitelauseiden avaaminen	
Tavoitelauseet	→ Avattuna kysymyksiksi
Tavoitteet kuvattuna osaamisen ja oppimisen kautta	aktivoi etsimään vastausta
	- SaaS
	Miten organisaatiot keräävät, säilyttävät ja hyödyntävät tietoa?
Opiskelija osaa käyttää itsenäisesti toiminnanohjausjärjestelmän varasto-osiota. Hän osaa vastaanottaa saapuvan lähetyksen ja kerällä myyntitilauksen, ja päivittää saldotiedot järjestelmään tapahtuman päätteeksi.	Miten perustetaan uusi tuote tuoterekisteriin? Miten perustetaan uusi asiakas? Mitä tietoja vähintään tarvitaan? Miten perustetaan uusi toimittaja rekisteriin? Miten perustetaan uusi ostotilaus? Miten saapuvat tuotteet tuloutetaan varastoon? Miten perustetaan uusi myyntilaus? Miten tulostetaan keräilylista? Miten keräily kuitataan tehdyksi? Miten saldot päivittyvät järjestelmään? Miten tulostetaan lähete/rahtikirja? Miten toimitaan jälkitoimitusten kanssa? Miten myyntitilaus laskutetaan? Mitä tarkoittaa automaattinen tunnistaminen? Mikä on viivakoodi? Mikä on RFID?
Hän tuntee automaattisen tunnistamisen toimintaperiaatteen ja osaa käyttää viivakoodilukijaa työssään.	Miten automaattista tunnistamista voidaan hyödyntää varastotoiminnoissa ja kuljetuksissa? Mitä hyötyjä automaattisella tunnistamisella voidaan saavuttaa?
Opiskelija osaa tulostaa varastokirjanpito-ohjelmasta	Mikä on inventaariraportti? Mitä tietoja se sisältää?
<ul style="list-style-type: none"> - inventaariraportin - ostoportin tuotteittain ja toimittajittain - myyntiraportin asiakkaittain, myyjittäin ja tuotteittain 	Miksi on tärkeää seurata osto- ja myyntitapahtumia riittävän tarkasti ja yksityiskohtaisesti? Mitä informaatiota saadaan kun seurataan myyntitapahtumia asiakkaittain? Miten tätä informaatiota voidaan hyödyntää liiketoiminnassa ja asiakaspalvelussa?
Opiskelija tunnistaa yrityksen toiminnan kannalta tärkeimmät tuotteet ja asiakkaat. Hän pystyy luokittelemaan tuotteet, asiakkaat ja toimittajat ABC-analyysin avulla.	Mikä on ABC-analyysi? Miten tuotteet/asiakkaat/toimittajat luokitellaan ABC-analyysissä? Miten ABC-analyysistä saatavaa tietoa voidaan hyödyntää ostotoiminnassa ja varastonhallinnassa? Miten ABC-analyysistä saatavaa tietoa voidaan hyödyntää asiakaspalvelussa?

Oppimisprosessia jäsentävien teemojen muodostaminen

<i>Oppimisprosessia jäsentävien teemojen muodostaminen</i>	
<i>Kysymykset</i>	<i>Kysymyksiä ryhmittelemällä syntyvät teemat</i>
ryhmittely samaa aihetta käsittelevien kysymysten mukaan Mikä on lähiverkko? Mikä on alueverkko? Mitä laitteita ja osia edellä mainittuihin verk- koihin kuuluu? Mitä tarkoittaa automaattinen tunnistami- nen? Mikä on viivakoodi? Mikä on RFID?	Tieto- ja informaatiotekniikka
Mitä tarkoitetaan tietokannoilla? Mitä osia tietokantoihin kuuluu? Mikä on tietokannan perusosa? Mikä on relaatiotietokanta? Miten tietoja voidaan yhdistää eri taulujen välillä? Miksi tietokanta kannattaa suunnitella niin, että samaa tietoa ei tallenneta moneen eri paikkaan? Mitä tarkoitetaan tietokannan eheydellä? Miten tietokantasovelluksen tietoja näyte- tään ja käsitellään näytöllä? Mitä tietoja tuoterekisterissä pitää vähintään olla? Mitä tietoja asiakasrekisterissä pitää vähin- tään olla? Mitä tietoja toimittajarekisterissä pitää vähin- tään olla? Milloin ja miten tuotteen varastosaldon pitää muuttua? Miksi tietojen oikeellisuus ja ajantasaisuus ovat tärkeitä asioita? Miksi tiedoissa voi olla virheitä? Miten voidaan minimoida tietojen virheelli- syyttä? Miten organisaatiot keräävät, säilyttävät ja hyödyntävät tietoa?	Tiedon varastointi ja kerääminen

<i>Oppimisprosessia jäsentävien teemojen muodostaminen</i>	
<i>Kysymykset</i>	<i>Kysymyksiä ryhmittelemällä syntyvät teemat</i>
<p>Mitä toiminnanohjausjärjestelmiä Suomessa käytetään?</p> <p>Miten yrityksen koko tai toimiala vaikuttaa toiminnanohjausjärjestelmän valintaan?</p> <p>Mikä on pilvipalvelu (SaaS)?</p> <p>Mitä hyötyä pilvipalveluista on yritykselle?</p> <p>Mitä haittoja tai uhkia pilvipalveluna käytetävästä järjestelmästä voi olla?</p> <p>Mitä tarkoittavat</p> <ul style="list-style-type: none"> - MRP/MRP II - ERP - CMR - ECR - SaaS 	Toiminnanohjausjärjestelmät
<p>Miten automaattista tunnistamista voidaan hyödyntää varastotoiminnoissa ja kuljetuksissa?</p> <p>Mitä hyötyjä automaattisella tunnistamisella voidaan saavuttaa?</p> <p>Minkälaista vahinkoa tai haittaa yritykselle voi aiheutua virheellisten tietojen takia?</p> <p>Mikä on inventaariraportti? Mitä tietoja se sisältää?</p> <p>Miksi on tärkeää seurata osto- ja myyntitapahtumia riittävän tarkasti ja yksityiskohtaisesti?</p> <p>Mitä informaatiota saadaan kun seurataan myyntitapahtumia asiakkaittain?</p> <p>Miten tätä informaatiota voidaan hyödyntää liiketoiminnassa ja asiakaspalvelussa?</p> <p>Mikä on ABC-analyysi?</p> <p>Miten tuotteet/asiakkaat/toimittajat luokitellaan ABC-analyysissä?</p> <p>Miten ABC-analyysistä saatavaa tietoa voidaan hyödyntää ostotoiminnassa ja varastohallinnassa?</p> <p>Miten ABC-analyysistä saatavaa tietoa voidaan hyödyntää asiakaspalvelussa?</p>	Raportointi ja tietojen hyödyntäminen
<p>Miten perustetaan uusi tuote tuoterekisteriin?</p> <p>Miten perustetaan uusi asiakas? Mitä tietoja vähintään tarvitaan?</p> <p>Miten perustetaan uusi toimittaja rekisteriin?</p> <p>Miten perustetaan uusi ostotilaus?</p> <p>Miten saapuvat tuotteet tuloutetaan varastoon?</p> <p>Miten perustetaan uusi myyntilaus?</p> <p>Miten tulostetaan keräilylista?</p> <p>Miten keräily kuitataan tehdyksi?</p>	Varastokirjanpito-ohjelman käyttö

<i>Oppimisprosessia jäsentävien teemojen muodostaminen</i>	
<i>Kysymykset</i>	<i>Kysymyksiä ryhmittelemällä syntyvät teemat</i>
Miten saldot päivittyvät järjestelmään? Miten tulostetaan lähete/rahtikirja? Miten toimitaan jälkitoimitusten kanssa? Miten myyntitilaus laskutetaan?	

Verkkokurssin ydinsisältöjen kuvaus

<i>Ydinsisältöjen kuvaus</i>	
<i>Teemat ja niihin liittyvät kysymykset</i>	<i>Ydinsisältö</i>
<p>1. Tiedon varastointi ja kerääminen</p> <p>Teemaan liittyvät kysymykset Mitä tarkoittaa varastokirjanpito? Mitä tietoja varastokirjanpito sisältää? Miten varastokirjanpitoon liittyviä tietoja ja tapahtumia kerätään ja ylläpidetään? Mitä tietoja tarvitaan tehtäessä varastotäydennyksiä? Miten varastonohjauksella vaikutetaan asiakaspalveluun? Mitä tarkoitetaan tietokannoilla? Mitä osia tietokantoihin kuuluu? Mikä on tietokannan perusosa? Mikä on relaatiotietokanta? Miten tietoja voidaan yhdistää eri taulujen välillä? Miksi tietokanta kannattaa suunnitella niin, että samaa tietoa ei tallenneta moneen eri paikkaan? Mitä tarkoitetaan tietokannan eheydellä? Miten tietokantasovelluksen tietoja näytetään ja käsitellään näytöllä? Mitä tietoja tuoterekisterissä pitää vähintään olla? Mitä tietoja asiakasrekisterissä pitää vähintään olla? Mitä tietoja toimittajarekisterissä pitää vähintään olla? Milloin ja miten tuotteen varastosaldon pitää muuttua? Miksi tietojen oikeellisuus ja ajantasaisuus ovat tärkeitä asioita? Miksi tiedoissa voi olla virheitä? Miten voidaan minimoida tietojen virheellisyyttä? Miten organisaatiot keräävät, säilyttävät ja hyödyntävät tietoa?</p>	<p>Varastonvalvonta on oleellinen osa yrityksen toiminnanohjausta. Tuote- ja nimikekohtaisen varastomäärän, eli varastosaldon suuruus on keskeinen lähtötieto monissa toiminnanohjauksen suunnittelu ja päätöksentekotilanteissa. Esimerkiksi varastotäydennysten tärkeimmät tiedot ovat kysyntähistoria ja varastosaldo.</p> <p>Varastokirjanpidon tiedot tallennetaan rekistereihin. Erilaisia rekistereitä ovat mm. tuoterekisteri, toimittajarekisteri, asiakasrekisteri ja työntekijärekisteri. Yrityksen liiketapahtumista pidetään kirjaa tapahtumarekistereissä. Tuotteiden ostamisesta, siirroista ja myymisestä sekä toimituksista tallennetaan tietoa vastaaviin tapahtumarekistereihin. Tapahtumien perusteella voidaan raportoida eri tuotteiden tai tuoteryhmien tapahtumia ja menekkiä sekä seurata asiakaskohtaista myyntiä tai toimittajakohtaista ostamista.</p> <p>Asiakkaiden tapahtumahistoriaan kertyy tietoa asiakkaan ostamista tuotteista. Asiakaspalvelun kannalta tärkeitä asioita ovat toteutuneet tapahtumat ja niiden oikeellisuus. Lisäksi pitäisi vielä saada tietoa toteutumattomista tapahtumista eli ns. "ei oo"-myynnistä.</p> <p>Varastonohjauksen tärkeimmät tunnusluvut ovat varaston kierto ja varaston riitto. Varaston kierto kertoo kuinka nopeasti varastossa olevat tavarat liikkuvat, eli kuinka usein varasto vaihtuu. Varaston riitto kertoo, kuinka pitkäksi aikaa varastossa olevat tuotteet riittävät keskimääräisellä kulutuksella.</p> <p>Varaston täydennykseen vaikuttavat kierron ja riiton lisäksi mm. toimitusajat, kuljetusmatkat ja taloudelliset ostoerät, jotka riippuvat eräkokoperustaisesta hinnoittelusta, taloudellisista kuljetuseristä ja käytettävissä olevasta varastotilasta.</p> <p><i>Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa</i> - varastokirjanpidon perusteet</p>
<p>2. Toiminnanohjausjärjestelmät</p> <p>Teemaan liittyvät kysymykset Minkälaisia ratkaisuja varastonohjaukseen on tarjolla? Varaston ohjaus vai toiminnan ohjaus?</p>	<p>Toiminnanohjauksella ohjataan ja valvotaan yrityksen toimintaa, liiketoimintaprosesseja ja sen käytössä olevia resursseja. Sen avulla pyritään tehostamaan yrityksen toimintaa, optimoimaan liiketoimintaprosesseja ja näin ollen takaamaan sen taloudellisen toiminta ja kannattavuus. Toiminnanohjausjärjestelmä on yrityksen sähköisen liiketoiminnan selkä-</p>

Ydinsisältöjen kuvaus

Teemat ja niihin liittyvät kysymykset	Ydinsisältö
<p>Mitä laitteita tarvitaan reaaliaikaisessa varaston seurannassa?</p> <p>Mitä hyötyjä reaaliaikaisella seuranta-järjestelmällä saavutetaan?</p> <p>ERP?</p> <p>Mitä tarkoittaa EDI/OVT?</p> <p>Mitä toiminnanohjausjärjestelmiä Suomessa käytetään?</p> <p>Miten yrityksen koko tai toimiala vaikuttaa toiminnanohjausjärjestelmän valintaan?</p> <p>Mikä on pilvipalvelu (SaaS)?</p> <p>Mitä hyötyä pilvipalveluista on yritykselle?</p> <p>Mitä haittoja tai uhkia pilvipalveluna käytettävästä järjestelmästä voi olla?</p> <p>Mitä tarkoittaa</p> <ul style="list-style-type: none"> - MRP/MRP II - ERP - CMR - ECR - SaaS? 	<p>ranka, joka yhdistää kaikki yrityksen sähköiset liiketoiminnot saman tietojärjestelmän alaisuuteen.</p> <p>ERP-järjestelmien pääasiallinen tehtävä on pyrkiä yhdistämään yrityksen eri toiminnot, kuten ostot, myynti, tuotannosuunnittelu ja seuranta, varastotoiminnot, laadunohjaus, henkilöstöhallinto ja taloushallinto.</p> <p>Tällä hetkellä SAP on maailman johtava ja yleisimmin käytetty toiminnanohjausjärjestelmä. SAP:n vahvimmat kilpailijat ovat Microsoft ja WM-data, joista etenkin Microsoft on kasvattanut markkinaosuuttaan tasaisesti vuosi vuodelta. Suomessa PK-sektorin markkinaosuudet ovat kuitenkin jakautuneet tasaisemmin.</p> <p>Pienissä yrityksissä markkinajohtajan paikkaa pitää norjalaisperäinen ohjelmistotalo Visma-toiminnanohjausjärjestelmäratkaisullaan</p> <p>Viime vuosien aikana internetin ja sähköisen ja kaupankäynnin lisääntyneen käytön myötä tarve jatkuvaan yhteydenpitoon yritysten ja niiden sidosryhmien välillä on kasvanut. Tämä on asettanut uusia mahdollisuuksia ja haasteita toiminnanohjausjärjestelmien valmistajille. ERP-järjestelmiin on alettu lisäämään niiden välistä tiedonsiirtoa helpottavia moduuleita kuten EDI-yhteydet ja XML-muotoinen tietojenkäsittely.</p> <p>Internetin käytön yleistymisen myötä myös toiminnanohjausjärjestelmien kehitys on suuntautunut yhä enemmän web-palveluja tukevien moduulien ja prosessien kehittämiseksi. Internetillä arvioidaankin olevan samankaltainen vaikutus yritysten toiminnanohjaukselle, kuten tietokoneilla oli aikoinaan niiden yleistyessä työnteon välineinä. (Ptak & Schragenheim 2003, 12).</p> <p>Uusimpana mahdollisuutena toiminnanohjausjärjestelmien kehityksessä ovat sovellusvuokraustekniikat ASP (Application Service Provider) ja SaaS (Software as a Service), joita toiminnanohjausjärjestelmien toimittajat ovat alkaneet tarjota asiakasyrityksilleen. ASP- ja SaaS-tekniikat sekoitetaan yleensä toisiinsa, vaikka niissä on huomattavia eroavaisuuksia. Toimittajat ovat alkaneet tarjota asiakasyrityksilleen. ASP- ja SaaS-tekniikat sekoitetaan yleensä toisiinsa, vaikka niissä on huomattavia eroavaisuuksia.</p>

Ydinsisältöjen kuvaus	
Teemat ja niihin liittyvät kysymykset	Ydinsisältö
	<i>Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa</i> <ul style="list-style-type: none"> - varastokirjanpidon perusteet
3. Varastokirjanpito-ohjelman käyttö <p>Teemaan liittyvät kysymykset Miten perustetaan uusia tuotteita, toimittajia tai asiakkaita? Miten tietoja ylläpidetään? Miten varasatosaldot päivittyvät? Mitä tarkoittaa automaattinen tunnistaminen? Mikä on viivakoodi? Miten automaattista tunnistamista voidaan hyödyntää varastokirjanpidossa? Mitä hyötyjä automaattisella tunnistamisella voidaan saavuttaa? Miten perustetaan uusi tuote tuoterekisteriin? Miten perustetaan uusi asiakas? Mitä tietoja vähintään tarvitaan? Miten perustetaan uusi toimittaja rekisteriin? Miten perustetaan uusi ostotilaus? Miten saapuvat tuotteet tuloutetaan varastoon? Miten perustetaan uusi myyntitilaus? Miten tulostetaan keräilylista? Miten keräily kuitataan tehdyksi? Miten saldot päivittyvät järjestelmään? Miten tulostetaan lähete/rahtikirja? Miten toimitaan jälkitoimitusten kanssa? Miten myyntitilaus laskutetaan?</p>	Arkhimedes-ohjelman perustoiminnot <ul style="list-style-type: none"> - tuotetietojen selailu ja päivitys - hyllyosoitteen selvittäminen - uuden tuotteen perustaminen - tuotteiden inventointi ja saldojen hallinta - ostotilaus ja varastoon tuloutus - myyntitilaus ja lähettäminen <ul style="list-style-type: none"> o tilausvahvistus o lähete o rahtikirja - kontaktien ylläpito <p>Tuotteiden merkitseminen viivakoodilla ja viivakoodilukijan käyttö tuotteiden tunnistamisessa. Viivakoodien tulostaminen P-Touch –editorilla.</p> <p><i>Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - käyttää varastokirjanpito-ohjelmaa - päivittää saldoja varastokirjanpito-ohjelmaan

<p>4. Raportointi ja tietojen hyödyntäminen</p> <p>Teemaan liittyvät kysymykset <i>Mitkä ovat tärkeimmät varastoraportit?</i> <i>Mitä informaatiota varaston raporteista saadaan yrityksen toiminnan kannalta?</i> <i>Miten organisaatiot keräävät, säilyttävät ja hyödyntävät tietoa?</i> <i>Miten automaattista tunnistamista voidaan hyödyntää varastotoiminnoissa ja kuljetuksissa?</i> <i>Mitä hyötyjä automaattisella tunnistamisella voidaan saavuttaa?</i> <i>Minkälaista vahinkoa tai haittaa yritykselle voi aiheutua virheellisten tietojen takia?</i> <i>Mikä on inventaariraportti? Mitä tietoa se sisältää?</i> <i>Miksi on tärkeää seurata osto- ja myyntitapahtumia riittävän tarkasti ja yksityiskohtaisesti?</i> <i>Mitä informaatiota saadaan kun seurataan myyntitapahtumia asiakkaittain?</i> <i>Miten tätä informaatiota voidaan hyödyntää liiketoiminnassa ja asiakaspalvelussa?</i> <i>Mikä on ABC-analyysi?</i> <i>Miten tuotteet/asiakkaat/toimittajat luokitellaan ABC-analyysissä?</i> <i>Miten ABC-analyysistä saatavaa tietoa voidaan hyödyntää ostotoiminnassa ja varastonhallinnassa?</i> <i>Miten ABC-analyysistä saatavaa tietoa voidaan hyödyntää asiakaspalvelussa?</i></p>	<p>Pelkistetty varastoraportti voi sisältää seuraavat tiedot:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tuotenumero - Tuotteen nimi - ostohinta (keskihinta/viimeisin hinta) - saldo - varastonarvo - hyllypaikka - varattu/vapaa saldo - jälkitoimitukset - lkm tilauksessa <p>Varaston seurantaan tuoteraporttiin tarvitaan tietoa tapahtumista tuotetasolla kuten</p> <ul style="list-style-type: none"> - menekkitiedot kuluvalta ja edelliseltä vuodelta - myyntitiedot (€) kuluvalta ja edelliseltä vuodelta - myyntikate (myyntihinta – ostohinta) - myynnin kehitys (indeksi, muutos edelliseen kauteen verrattuna) - menetetty myynti ("ei oo") <ul style="list-style-type: none"> o saldo asiakkaan tilaushetkellä 0 o saldovirheen takia toimittamatta jäänyt tilaus <p>Tarkkaa tuotekohtaista raportointia varten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kysyntähistoria viimeisen 12 kk osalta kuukausittain eriteltynä <p><i>Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tulostaa raportteja varaston tietojärjestelmän avulla - tulkita varaston seurantaraportteja.
---	---

Opiskelijapalautekyselyn tulokset

Webropol

Sivu 1/3

vesajok (Keski-Uudenmaan koulutuskuntayhtymä Keuda), olet kirjautuneena sisään. | 17. marraskuuta 2011 23:08:36 | Your boss is {0}

Kirjaudu ulos

WEBPOL

Etusivu Kyselyt Raportointi Asetukset Käyttäjätiedot

Ota yhteyttä Oppaat Help Päällä Pois

Raportointi >> Peruseräreportti Varaston tietojärjestelmät - opiskelijapalaute

Vastaajien listaus

Kopio e-raporttiin

Vie tulokset Exceliin

Luo suodatus

Beta -raportointi

Kyselyn nimi Varaston tietojärjestelmät - opiskelijapalaute
Kyselyn tekijä vesajok
Kysely luotu 15.11.2011 6:53:09
Vastaajien kokonaismäärä 12
Vastausajan kohta 15.11.2011 16:32:00

Kokonaismaportti

Anna palautetta verkkokursuslata Varaston tietojärjestelmät. Vastaa kysymykseen tämän hetkisen kokemuksesi perusteella. Eik miten olet suorittanut tähän mennessä. Kurssille tulee vielä juttua...

1. Varaston tietojärjestelmät - verkkokursus

Kysymykseen vastanneet: 12

	huono (arvo: 1)	melko huono (arvo: 2)	keskinkertainen (arvo: 3)	melko hyvä (arvo: 4)	hyvä (arvo: 5)
Sisältö (ka: 4; yht: 12)	0%	0%	33,3%	33,3%	33,3%
	0	0	4	4	4
Työlävyt (ka: 4,083; yht: 12)	0%	0%	16,7%	58,3%	25%
	0	0	2	7	3
toimivuus (ka: 4; yht: 12)	0%	0%	25%	50%	25%
	0	0	3	6	3
ka: 4,028; yht: 36	0%	0%	25%	47,2%	27,8%
	0	0	9	17	10

2. Varaston tietojärjestelmät - verkkokursusin mielekkyys. Valitse sopivin vaihtoehto.

Kysymykseen vastanneet: 12

	täysin eri m ieltä (arvo: 1)	jokseenkin eri mieltä (arvo: 2)	jokseenkin sama a mieltä (arvo: 3)	täysin samaa mieltä (arvo: 4)
Sain riittävästi tukea kurssin suorittamiseksi (ka: 3,25; yht: 12)	0%	0%	75%	25%
	0	0	9	3
Verkkokurssin alkuilla oli riittävästi ohjeita (ka: 3,333; yht: 12)	0%	8,3%	50%	41,7%
	0	1	6	5
Verkkokurssin materiaali oli hyödyllistä oppimiseni kannalta (ka: 3,5; yht: 12)	0%	0%	50%	50%
	0	0	6	6
Verkkokurssin tehtävät olivat oppimistani tukevia (ka: 3,333; yht: 12)	0%	8,3%	50%	41,7%
	0	1	6	5
Verkkokurssin tehtävät olivat motivoivia (ka: 2,75; yht: 12)	16,7%	0%	75%	8,3%
	2	0	9	1
Verkkokurssin toimintatavat kannustivat minua aktiiviseen työskentelyyn (ka: 2,833; yht: 12)	8,3%	8,3%	75%	8,3%
	1	1	9	1
Pystyin hyvin hyödyntämään verkkokurssilla oppimiani asioita (ka: 3,083; yht: 12)	8,3%	16,7%	33,3%	41,7%
	1	2	4	5
ka: 3,156; yht: 84	4,8%	6%	58,3%	31%
	4	5	49	26

3. Verkko-opin monimuotoisuus				
Kysymyksen vastanneet: 12				
	täysin eri mieltä (arvo: 1)	jokseenkin eri mieltä (arvo: 2)	jokseenkin samaa mieltä (arvo: 3)	täysin samaa mieltä (arvo: 4)
Verkko-opin opiskelu oli helppoa. (ka: 2,917; yht: 12)	8,3%	8,3%	66,7%	16,7%
	1	1	8	2
Verkko-opin työskentelytavat vaihtelivat riittävästi. (ka: 3,167; yht: 12)	0%	25%	33,3%	41,7%
	0	3	4	5
Verkko-opin oppimateriaali oli riittävästi monimuotoisesti esitetty (teksti, kuva, audio- ja videomateriaali, animaatio). (ka: 3,083; yht: 12)	0%	25%	41,7%	33,3%
	0	3	5	4
Verkko-opin tekninen toteutus vaihtelivat sopivasti. (ka: 3,083; yht: 12)	0%	16,7%	58,3%	25%
	0	2	7	3
Lähiopetusta ja verkko-opin opiskelua oli sopivassa suhteessa. (ka: 3,083; yht: 12)	0%	0%	91,7%	8,3%
	0	0	11	1
Itsestä ja yhdessä muiden kanssa opiskelu oli sopivassa suhteessa. (ka: 3; yht: 12)	0%	8,3%	83,3%	8,3%
	0	1	10	1
ka: 3,056; yht: 72	1,4%	13,9%	62,5%	22,2%
	1	10	45	16
4. Verkko-opin käytettävyys				
Kysymyksen vastanneet: 12				
	täysin eri mieltä (arvo: 1)	jokseenkin eri mieltä (arvo: 2)	jokseenkin samaa mieltä (arvo: 3)	täysin samaa mieltä (arvo: 4)
Verkko-opin käyttö oli helppoa. (ka: 3,25; yht: 12)	8,3%	0%	50%	41,7%
	1	0	6	5
Verkko-opin rakenne oli selkeä. (ka: 3,417; yht: 12)	0%	0%	58,3%	41,7%
	0	0	7	5
Verkko-opin www-sivusto toimi ongelmitta. (ka: 3,25; yht: 12)	0%	0%	75%	25%
	0	0	9	3
Verkko-opin materiaali oli ilkeä tekstimuotoista materiaalia. (ka: 2,75; yht: 12)	8,3%	25%	50%	16,7%
	1	3	6	2
Verkko-opin oli mukava käyttää. (ka: 3,25; yht: 12)	0%	16,7%	41,7%	41,7%
	0	2	5	5
ka: 3,183; yht: 60	3,3%	8,3%	55%	33,3%
	2	5	33	20
5. Verkko-opin visuaalisuus				
Kysymyksen vastanneet: 12				
	täysin eri mieltä (arvo: 1)	jokseenkin eri mieltä (arvo: 2)	jokseenkin samaa mieltä (arvo: 3)	täysin samaa mieltä (arvo: 4)
Verkko-opin kuvamateriaali helpotti sisällön ymmärtämistä. (ka: 3,333; yht: 12)	0%	8,3%	50%	41,7%
	0	1	6	5
Verkko-opin yleiskuvitus helpotti ilokumista verkko-opin sisällä. (ka: 3; yht: 12)	0%	16,7%	66,7%	16,7%
	0	2	8	2
Verkko-opin oli visuaalisesti miellyttävä. (ka: 2,917; yht: 12)	8,3%	8,3%	66,7%	16,7%
	1	1	8	2
Verkko-opin kuvamateriaali ei kiinnostanut opiskeltavaa aihetta kohtaan. (ka: 3; yht: 12)	8,3%	8,3%	58,3%	25%
	1	1	7	3
ka: 3,062; yht: 48	4,2%	10,4%	60,4%	25%
	2	5	29	12

6. Mikä oli hyvää verkkokursilla?

1. Selvät ohjeet (-41948280)
2. kurssi oli vaihtelevaa tuotetta istumiseen ja kirjoittamiseen henkilökohtaisesti tykkäsin. (-41948521)
3. Tehtävät (-41969568)
4. oppi paljon (-41979774)
5. esimerkiksi arkhimedeksen kuvamateriaali helpotti sen käyttöä (-41979730)
6. Itsenäiset tehtävät (-41979664)
7. Itsenäiset tehtävät (-41979766)
8. no se opettaa jotenkin käyttämään ammatillisia tietokoneohjelmia (-41979663)
9. - (-41979636)
10. aika lailla kaikki (-41980259)
11. tehtävät olivat löyviä ja vaihtelevia animaatioit olivat mukavia ja muutenkin verkkokurssi oli opettavainen hauska ja tarpeeksi vaihteleva (-41980193)
12. Opettämisen tehokkuus. (-41982757)

7. Mikä oli verkkokursilla huonoa?

1. Sivun skaalaus ei toiminut kunnolla (-41948280)
2. alnoa huono asia tässä kurssissa oli sivun asettelu asetukset. (-41948521)
3. - (-41969568)
4. en tiedä ei mikään (-41979774)
5. työskentelytapoja voisi lisätä (-41979730)
6. Pitkät tekstinpötköt (-41979664)
7. pitkät tekstit (-41979766)
8. likaa luettavaa (-41979663)
9. - (-41979636)
10. ei tule mitään mieleen (-41980259)
11. taustapohjainmateriaalia oli vähän liikaa (-41980193)
12. Joidenkin asioiden monimutkaisuus (niitä ei kuitenkaan ollut paljon) (-41982757)

